Phys. Sp. Jun.

5

R

Die

Erdbeben und Vulkane,

physisch und historisch betrachtet.

Ein Buch für gebildete Leser,

denen Naturgegenstände wichtig sind;

von

B. S. Walther,

erstem Prediger an der St. Johanniskirche

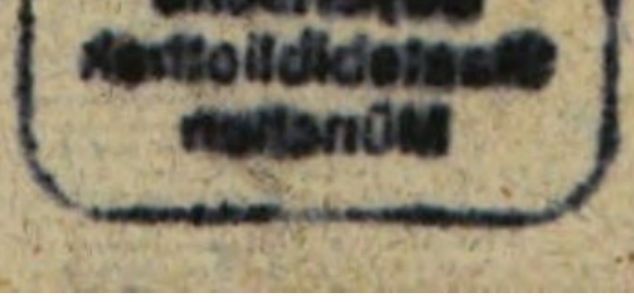
in Dessau.

Leipzig,

bei Carl Heinrich Reclam.

1805.

Dritte.



Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorrede.

Da in unsern Tagen, zur Ehre unsers Zeitalters, die Anzahl derer zunimmt, die sich gern mit Betrachtungen über Naturgegenstände und über Naturerscheinungen beschäftigen, so hoffe ich, daß auch diese Schrift Leser finden werde, welche dieselbe zu ihrer Belehrung und Unterhaltung benutzen.

Die Erdbeben und Vulkane, von denen sie handelt, sind wichtig genug, um die Aufmerksamkeit jedes denkenden Menschen zu reizen. — Ich könnte hier mehrere Gründe anführen, die mich bestimmten, gerade diesen Stoff in einer besondern Schrift zu behandeln. Aber ich finde es nicht nöthig, weiter von diesen Gründen zu reden. Da

da der von mir gewählte Stoff an sich wichtig ist, so wird es nur darauf ankommen, ob ich ihn so behandelt habe, wie er behandelt werden muß. Wenigstens war es mein angelegentliches Bemühen, meiner Schrift die gehörige Einrichtung und erforderliche Beschaffenheit zu geben; und ob dieses mein Bemühen einen erwünschten Erfolg hatte, darüber werden Andere urtheilen. — Bey der Abfassung dieser Schrift nahm ich vorzüglich auf solche gebildete und denkende Leser Rücksicht, die, ohne gelehrte Naturforscher zu seyn, doch gern Naturgegenstände und Naturerscheinungen näher kennen lernen wollen; und dergleichen Leser giebt es gewiß jetzt in den verschiedenen Ständen viele. Man hat in kritischen Journalen geurtheilt, daß es mir gelingt, Naturgegenstände auf eine populäre und für mancherley Leser faßliche Art zu behandeln. Dergleichen mir sehr angenehme Urtheile und Zeugnisse fand ich in den mir zu Gesichte gekommenen Beurtheilungen desjenigen von mir herausgegebenen Werks, welches den Titel führt: Betrachtungen über die Natur für Verstand und Herz, und insbesondere

zur

zur Beförderung religiöser Ueberzeugungen und Gefühle. Freuen werde ich mich, wenn man in Ansehung der nachstehenden Schrift ein eben so günstiges Urtheil fället.

Ich glaube nicht, daß diese meine von den Erdbeben und Vulkanen mit einer gewissen Ausführlichkeit handelnde Schrift überflüssig sey. Zwar steht in einigen neuerlich herausgekommenen populären Schriften, zum Beyspiel in einer Schrift von Wagner und in einer andern von Löhr, manches von den Erdbeben und Vulkanen. Aber da die Verfasser dieser Schriften darin von mehrern Gegenständen handeln, so wollten sie in denselben nur etwas von den Erdbeben und Vulkanen sagen. Meine Schrift aber behandelt diesen Stoff mit einer gewissen Ausführlichkeit. In Ansehung der Vulkane könnte es zwar Manchem so scheinen, als sey meine Behandlung dieser Gegenstände wegen derjenigen bereits im Jahre 1784 herausgekommenen Schrift überflüssig, welche den Titel führt: Wunder der feuerspeyenden Berge, in Briefen an eine Frau, für Da-

men und Liebhaber der Natur, von Friedrich Knoll. Aber obgleich vielleicht Mancher mein Urtheil, das ich in dieser Absicht fälle, für ein partheyisches Urtheil halten wird, so muß ich doch sagen, daß ich mich ohne Partheylichkeit überzeugt halte, daß diese Schrift, welche freylich auch ihr Gutes hat, die meinige nicht überflüssig macht. Denn theils ist manches Wichtige, zum Beyspiel das, was die physischen Belehrungen über die Ursachen der vulkanischen Erscheinungen betrifft, in ihr zu kurz behandelt; theils fehlt es ihr an der gehörigen Ordnung; theils macht sie der öfters darin gebrauchte süßliche Ton, wenigstens mir, widerlich. Von diesem süßlichen Tone giebt schon der Anfang des ersten Briefes einen Vorgeschmack. Er fängt sich so an: Naives Weibchen! — Diesem naiven Weibchen werden dann in der Folge, besonders in manchen Briefen, viele Süßigkeiten gesagt, die mit der Ernsthaftigkeit des Gegenstandes, von welchem sie handeln, auf eine mir mißfällige und widerliche Art contrastiren.

Was die vielen Quellen betrifft, die ich bey der Abfassung meiner Schrift benutzt habe, so sage ich davon

davon hier nur, daß ich wirklich aus guten und sichern Quellen schöpfte. Man würde mir aber sehr unrecht thun, wenn man meine Arbeit für nichts weiter als für eine Compilation erklären wollte. Wer meine Schrift aufmerksam lieset, wird finden, daß ich bey ihrer Abfassung selbst dachte, und daß das Ordnen und Zusammenstellen der Belehrungen und Nachrichten Anderer nicht das Einzige ist, was ich hier leistete. Um es dahin zu bringen, daß meine Schrift nicht ein buntes Gemisch von sehr verschiedenem Style sey, habe ich auch nicht einmal die historischen und geographischen Nachrichten, die ich freylich ganz aus andern Schriften nehmen mußte, wörtlich aus denselben entlehnt, sondern sie gleichfalls in meinem Style vorgetragen. Dies war um so nöthiger, da ich auch Nachrichten aus Chroniken, die in veraltetem Style abgefaßt sind, aufgenommen habe. Indessen habe ich sorgfältig dahin gesehen, daß durch Veränderung der Form des Vortrags der Inhalt der Nachrichten nicht verändert wurde. — Nur an einigen Stellen, wo es auch ausdrücklich von mir angezeigt worden ist, behielt ich die Worte Anderer ganz bey.

Um

Um die Uebersicht des Ganzen und das Auffinden dessen, was diese Schrift enthält, zu erleichtern, habe ich eine ausführliche Inhalts-Anzeige vorangesetzt.

Ich wünsche recht sehr, daß man mir das Zeugniß geben könne, daß ich überhaupt in dieser Schrift das gehörig geleistet habe, was in ihr geleistet werden sollte.

Dessau,
den 17. April, 1805.

Der Verfasser.

Inhalt.

Inhalt.

Einleitung.

Seite 1 bis 6.

Ueberhaupt von den Veränderungen, die sich durch die in der Natur gemachten Einrichtungen auf der Erde ereignen, S. 1. Zu welcher Art der Veränderungen diejenigen gehören, die durch Erdbeben und durch Ausbrüche der Vulkane bewirkt worden, 1. Was überhaupt unter Erdbeben und unter Vulkanen zu verstehen ist, 1. 2. Belehrungen über sie können mit Recht in einer Schrift zusammengestellt werden, 2. Warum es rathsam ist, daß sich die Menschen richtige Kenntnisse von denselben verschaffen, 2 — 4. Diese Schrift soll zur Beförderung solcher Kenntnisse beytragen, 4. Es ist nöthig, nicht nur physische Belehrungen über Erdbeben und Vulkane zu geben, sondern auch historische Nachrichten von ihnen anzuführen; beydes soll in dieser Schrift geschehen, 4. 5. Der Verfasser fordert die Leser auf, ihm bey seinen Darstellungen mit ihren Betrachtungen zu folgen, 5. 6.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Die Erdbeben.

Seite 7 bis 174.

I.

Allgemeine Beschreibung der Erdbeben.

Seite 9 bis 23.

Die Erdoberfläche wird dabey nicht immer nach einerley Richtung bewegt, und man unterscheidet in dieser Absicht verschiedene Arten der Bewegung, S. 9. 10. Vorbothen der Erdbeben und Vorempfindungen, welche die lebendigen Geschöpfe manchesmal vor denselben haben, 11. 12. Verschiedenheit der Erscheinungen bey den Erdbeben, je nachdem schwächere oder heftigere Erschütterungen erfolgen; und zwar allgemeine Beschreibung der Erscheinungen bey schwachen, 12, bey solchen, die von mittlerer Stärke und Heftigkeit sind, 12, 13, bey heftigen, 13. 14. Hohe und schwere Gebäude sind bey Erdbeben am gefährlichsten, 14. Bey großen Erdbeben entstehen auch manchesmal Feuersbrünste, welches auf eine doppelte Art geschehen kann, 15. Verschiedenheit der Erscheinungen, die bey Erdbeben in der Atmosphäre bemerkt werden, 15 — 17. Nicht nur auf dem Lande verspürt man die Wirkungen der Erdbeben, sondern sie haben auch einen starken Einfluß auf die Gewässer, 17 — 19. Bey den Erdbeben, sie mögen auf dem Lande oder auf dem Wasser verspürt werden, erfolgen die Stöße nicht in gleichen Zeiträumen auf einander, 19. Die Dauer der Erdbeben ist sehr verschieden, 20. Verschiedenheit der Weite, in welcher man sie verspürt, 20. Sie erschüttern bey ihrem Gange einen gewissen Strich mehr oder weniger, 20. 21. Erderschütterungen gehören zu den Umständen, die fast immer den Ausbrüchen der Vulkane vorangehen; aber sehr viele Erdbeben ereignen sich auch, ohne Vorbothen oder Begleiter solcher Ausbrüche zu seyn, 21. 22. Es giebt Länder, die den Erdbeben mehr als andere unterworfen sind; aber auch diese andern sind nicht ganz und nicht auf immer vor denselben sicher, 22. 23.

II.

Physische Belehrungen über die Ursachen der Erdbeben.

Seite 24 bis 60.

Uebergang zu diesen Belehrungen, S. 24. Ungegründete Meynungen in Ansehung der Entstehung der Erdbeben, 24. 29. Allgemeine Darstellung der richtigen Erklärungsart, nach welcher die Erdbeben von dem unterirdischen Feuer, das durch Entzündung gewisser Materien entsteht, herrühren, 29 30. Was für Materien sich unter der Oberfläche der Erde entzünden und da die Entstehung des unterirdischen Feuers bewirken, 31. 32. Wodurch sie sich entzünden, 32. Wodurch das auf diese Art entstandene unterirdische Feuer länger unterhalten und noch verstärkt wird, 33. Wie das entstandene, eine Zeit lang unterhaltene und verstärkte unterirdische Feuer die Erdbeben verursacht, 34 — 44. Woher es rührt, daß manche Erdbeben schwächer sind als andere, 44. 45. Ursachen davon, daß manche Erdbeben sich sehr weit ausdehnen, 45 — 50. Ursachen der verschiedenen Getöse, welche vor den Erdbeben vorhergehen und in vielen Fällen noch während derselben anhalten, 50. Ursachen der Nebel, die vor, bey oder nach manchen Erdbeben sich zeigen, 50. 51. Ursachen der Vorempfindungen, welche die lebendigen Geschöpfe manchesmal vor heftigen Erdbeben haben, 51. 52. Die Meynung derer, welche die Elektricität für die Hauptursache der Erdbeben halten, ist ungegründet, 52 — 55. Erdbeben können nicht mit ihren Umständen eine geraume Zeit vor ihren Ausbrüchen bestimmt und zuverlässig vorher gesagt werden, und Ziehen irrete bey dergleichen Vorhersagungen, die er bekannt machte, 56 — 60.

III.

Gesammlete und nach der Zeitfolge geordnete historische Nachrichten von merkwürdigen Erdbeben.

Seite 61 bis 161.

Warum es rathsam ist, auf solche Nachrichten zu achten, S. 61. Was in diesem Abschnitte geleistet werden soll, 61 — 63.

Die

Die Erdbeben, die aus den Zeiten vor der christlichen Zeitrechnung hier angeführt werden, ereigneten sich zu Alba longa, zu Catanea und in der umliegenden Gegend, auf der Halbinsel Peloponnes, auf der Insel Rhodus und in der Landschaft Carien, in Phönicien und in Judäa, 64 — 67.

Aus den Zeiten der christlichen Zeitrechnung werden mehrere Erdbeben angeführt, 67. folgg. Diese ereigneten sich: im Jahre 34 zu Jerusalem und an verschiedenen andern Orten Asiens, 67, 68, im J. 63 zu Pompeji und Herculanum, 68, im J. 117 zu Antiochien, 69, im J. 342 von Syrien bis Italien, 69, im J. 365 auf Sicilien und in Egypten, 69, 70, im J. 478 zu Antiochien und an mehrern Orten, 70, im J. 526 zu Antiochien, 70, 71, im J. 552 in Griechenland, 71, im J. 555 zu Constantinopel, 71, im J. 562 in Frankreich, 71, 72, im J. 742 in Egypten und vielen andern Gegenden, 72, im J. 750 in Syrien, 72, im J. 775 gleichfalls in Syrien, 72, im J. 824 zu Aachen, 72, im J. 1034 in Romanien, in Kleinasien und in Syrien, 72, 73, im J. 1064 zu Constantinopel, 73, im J. 1117 an vielen Orten, besonders in der Lombardey, 73, im J. 1175 auf der Insel Sicilien, 73, im Jahre 1199 zu Constantinopel, 73, 74, im J. 1204 auf den Barbarischen Küsten und auch in Syrien, 74, im J. 1248 in Savoyen und Piemont, 74, im J. 1298 an verschiedenen Orten Italiens, unter andern zu Renata, 74, im J. 1348 in Oestreich, Steyermark, Kärnthen und Ungarn, 74, im J. 1356 zu Basel und Strasburg, 74, 75, im J. 1427 in Catalonien, desgleichen in Frankreich, 75, im J. 1456 im Königreiche Neapel, 75, im J. 1490 gleichfalls im Königreiche Neapel, 76, im J. 1509 zu Constantinopel, 76, im J. 1510 zu Nördlingen, 76, im J. 1523 in Spanien und Italien und noch in andern Gegenden, 76, im J. 1531 zu Lissabon, desgleichen an vielen andern Orten, 77, im J. 1540 in vielen Gegenden Deutschlands, 77, im J. 1552 gleichfalls in einer Gegend Deutschlands, nehmlich im Marggrafthum Meissen, 78, im J. 1571 in den Niederlanden, 78, im J. 1583 in der Gegend von Dorchester in England, 78, im J. 1584 zu Aigle in der Schweiz, 78, im J. 1590 in Ober-Ungarn, Oestreich, Mähren, Böhmen, Schlesien und Sachsen, 78 — 80, im J. 1591 auf einigen von den Azorischen Inseln, 80, 81, im J. 1614 abermals auf einer

von

von den Azorischen Inseln, nehmlich auf Tercera, 81, im J. 1618 in der Schweiz bey der Stadt Plürs, die dadurch verschüttet wurde, 81—86, im J. 1624 zu Argentan in Frankreich, 86, im J. 1627 in der Provinz Apuglia im untern Theile Italiens, 86, in eben demselben Jahre auf der Insel Luson oder Manilla, 87, im J. 1633 auf der Insel Sicilien, 87, im J. 1635 auf eben derselben Insel, 87, im J. 1638 in Calabrien und auf Sicilien, 87, im J. 1639 zu Chichester in England, 87, im J. 1640 in den Niederlanden, auch in Lothringen, 88, in eben demselben Jahre auf der Insel Mindavao oder Mindano, 88, im J. 1641 in Persien, 88, im J. 1646 auf der Insel Machian, 88, in eben demselben Jahre zu Constantinopel, 89, desgleichen zu Livorno, 89, im J. 1651 in Peru und Chili, 89, im J. 1654 zu Smyrna, 89, in eben demselben Jahre im Königreiche Neapel, 90, im J. 1656 in der Chinesischen Provinz Chansi, 90, im J. 1663 zu Quebeck in Amerika, 90, 91, im J. 1666 zu Aleppo und in der umliegenden Gegend, 91, im J. 1667 zu Venedig und in andern Gegenden Italiens, 91, 92, in eben demselben Jahre zu Ragusa und an verschiedenen andern Orten, 92, im J. 1672 auf Inseln zwischen Griechenland und Asien, 92, 93, im J. 1682 in und bey Remiremont in Lothringen, 93, 94, in eben demselben Jahre in Peru, 94, im J. 1688 im Königreiche Neapel und in manchen andern Gegenden Italiens, 94, in eben demselben Jahre zu Smyrna, 94—96, im J. 1690 in gewissen Gegenden von Amerika, 96, 97, im Königreiche Neapel, 97, zu Smyrna, 97, fast in ganz Deutschland und überdies in manchen Gegenden Italiens, 97—99, im J. 1692 in Gegenden der Niederlande und in Gegenden von Deutschland, von Frankreich und England, 99, 100, in eben demselben Jahre auf der Insel Jamaica, 100, im J. 1693 auf der Insel Sicilien, 101, im J. 1695 zu Bologna, 101, im J. 1702 und im J. 1703 in verschiedenen Gegenden Italiens, 101—103, im J. 1704 und im J. 1705 auf der Insel Teneriffa, 103, im J. 1706 auf der Insel Sicilien, 103, in eben demselben Jahre in der Neapolitanischen Provinz Abruzzo, 103, 104, im J. 1715 zu Algier, 104, im J. 1726 zu Palermo und an einigen andern Orten Siciliens, 104, 105, im J. 1727 zu Noto und an mehrern andern Orten auf der Insel Sicilien, 105, im J. 1728 bey Epstein in der Wetterau, 105, im J. 1731

im

im Königreiche Neapel, 105, 106, im J. 1732 gleichfalls daselbst, 106, im J. 1733 in Auvergne, 106, im J. 1737 in mehrern Gegenden von Schwaben, 107, im J. 1742 zu Livorno, 107, im J. 1746 zu Lima in Peru, 107, 108, im J. 1750 an verschiedenen Orten in Frankreich, 108, 109, im J. 1754 auf der Insel Amboina, 110, 111, in eben demselben Jahre zu Constantinopel, 111 — 113, gleichfalls in eben demselben Jahre zu Cairo, 113, im J. 1755 in der Grafschaft York in England, 113, 114, in eben demselben Jahre zu Cachan in Persien, 114, im J. 1755 zu Lissabon, desgleichen in sehr vielen andern Gegenden, 115 — 126, im J. 1759 in Syrien, 127, im J. 1766 auf der Insel Trinidad, 127, im J. 1774 in der zum Königreiche Mexiko gehörigen Provinz Guatimala, 127, im J. 1779 zu Bologna, 128, 129, im J. 1782 im Kirchspiel Liden und Medelpad in Schweden, 129 — 131, im J. 1783 in Calabrien und zu Messina, 131 — 153, im J. 1785 zu Briançon, auch zu Grenoble und in den umliegenden Gegenden, 153, im J. 1794 zu Wien, 153, 154, im J. 1797 in verschiedenen Provinzen in Amerika, 154, in eben demselben Jahre zu Temeswar in Ungarn, 154, im J. 1799 an verschiedenen Orten in Frankreich, 155, 156, in eben demselben Jahre an verschiedenen Orten in Schlesien, 156, 157, im J. 1801 in der Gegend von Arpino im Neapolitanischen, 157, 158, in eben demselben Jahre zu Bologna, 158, im J. 1804 auf der Insel Zante und auf der Halbinsel Morea, 158, 159, in eben demselben Jahre an verschiedenen Orten in Spanien, 159 — 161, und gleichfalls in eben demselben Jahre an manchen Orten in Frankreich, 161.

IV.

Einfluß der Erdbeben auf die Veränderungen der Oberfläche des Erdkörpers.

Seite 162 bis 174.

Wir können nicht daran zweifeln, daß die Erdbeben auch im Innern der Erde große Veränderungen bewirken; man kann aber hiervon nur im Allgemeinen reden, S. 162, 163. Mehr Bestimmtes und Einzelnes wissen wir von den Ver-

Veränderungen, welche die Erdbeben in Ansehung der Oberfläche der Erde bewirken, 163, 164. Manche von den Naturforschern sind aber in dieser Absicht zu weit gegangen, indem sie zu behaupten suchten, daß alle Berge und Unebenheiten auf der Erde Wirkungen der Erdbeben wären; welche Meynung nicht anzunehmen ist, 164 — 166. Anzeige der merklichsten Veränderungen von denen, die durch Erdbeben an der Oberfläche der Erde bewirkt werden können und bewirkt werden, 167 — 171. Es läßt sich auch mit einiger Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß manche unter den Inseln ehedem mit dem festen Lande zusammenhingen, und dann durch Erdbeben von demselben abgesondert wurden, 171 — 174. Auch das, was von dem Einflusse der Erdbeben auf die Veränderungen der Oberfläche des Erdkörpers gesagt wurde, zeugt davon, daß die Erdbeben sehr merkwürdige Erscheinungen in der Natur sind, 174.

Zweyte Abtheilung.

Die Vulkane.

Seite 175 bis 388.

I.

Allgemeine Beschreibung der Vulkane und der Erscheinungen bey den Ausbrüchen derselben, nebst Bemerkungen über die vulkanischen Producte.

Seite 177 bis 208.

Uebergang zu den Belehrungen über die Vulkane, S. 177. Woher der Name: Vulkane, rührt, 128. Nicht klein ist die Anzahl der Vulkane auf der Erde, 178. Nicht aus allen erfolgen noch in unsern Zeiten Ausbrüche, sondern es giebt auch erloschene Vulkane, 178. Die meisten Vulkane liegen einzeln und nur manche von ihnen trifft man in Bergreihen an, 178, 179. Gestalt der Vulkane, 179. Allgemeine Beschreibung des vulkanischen Craters oder Bechers oder Trichters, 179. 180. Sehr oft entstehen unterhalb dieses Craters an den Vulkanen noch andere Oeffnungen, 180. Die vulkanischen Berge machen eine eigene Abtheilung der Berge aus, 180. Auch die allermeisten von den Vulkanen, die zu den noch jetzt brennenden gehören, werfen doch nicht alle Tage Feuer und andere Materien aus; manche bleiben oft lange ruhig, bey manchen aber folgen in kürzern Zeiten Ausbrüche auf einander, 180. Allgemeine Anzeige der Erscheinungen bey vulkanischen Ausbrüchen, 181—190. Ueberhaupt von dem Erfolge, den die Ausbrüche der Vulkane haben, 190. Die meisten von den Bergen selbst, welche Feuer speyen oder Feuer gespieen haben, sind ganz durch vulkanische Ausbrüche entstanden, 190—195. Um die vulkanischen Berge her können sich durch vulkanische Ausbrüche auch mehrere kleine Berge aufhäufen, 195, 196. Zuweilen stürzen Vulkane ein, 196. Auch aus dem Grunde des Meeres erfolgen vulkanische Ausbrüche und dadurch können neue Inseln entstehen, 196. Bemerkungen über die vulkanischen Producte überhaupt, 197 198. Im einzelnen werden hier beschrieben: die Lava, 199—201, die vulkanische Asche, 201, 202,

202, und der Bimsstein, 202. 203. Auch werden die verschiedenen Meynungen in Ansehung des Basalts angeführt, 203 — 208.

II.

Geographische Nachrichten von den merkwürdigsten Vulkanen.

Seite 209 bis 274.

Anzeige dessen, was hier geleistet werden soll, S. 209. Angabe und Beschreibung merkwürdiger Vulkane in Europa, 209. folgg. — Der Vesuv, 210 — 220 Vulkanische Merkwürdigkeiten, welche die in der Nachbarschaft des Vesuvs liegende Gegend darbietet, 220. folgg. Zu diesen Merkwürdigkeiten gehören: die berühmte Grotta del Monte di Pausilippo, 220, 221; der See Agnano, 221; die Schwitzbäder von San Germano, 222; die Hundsgrotte, 222; der Berg Astruni, 223; die Solfatara, 223, 224; die Pisciarelli, 224; der See Averno, 224, 225; der Monte nuovo, 225; der Berg Barbaro, 225; und die drey Inseln Ischia, Procida und Nisita, 225, 226. — An beyden Seiten der Apenninischen Bergkette giebt es unter den daselbst befindlichen Bergen auch erloschene Vulkane, 227. — Der Aetna, 227 bis 242. Sicilien hat außer dem Aetna noch vulkanische Merkwürdigkeiten, nehmlich ausgebrannte Vulkane im Val di Noto, 242, den See Palius daselbst, 243 bis 245, und den sogenannten Luftvulkan Macaluba im Val di Mazzara, 245 bis 247. — Die liparischen Inseln, 247 folgg; und zwar überhaupt von denselben, 247, 248, insbesondere von der Insel Vulkano, 248, 249, von der Insel Lipari, 249, 250, und von der Insel Stromboli, 250, 251. — Ueberhaupt von den vulkanischen Merkwürdigkeiten auf der Insel Island, 251 bis 254. Der Heckla, 254, 255. Namen anderer isländischen Vulkane, 255, 256. Springende heiße Quellen auf Island, 256 bis 260. — Spuren ehemaliger vulkanischer Ausbrüche in England, Schottland und Irland, 261. — Erloschene Vulkane in Spanien, 261, in Frankreich, 261, in Deutschland, 262. — Der Büdoesch in Siebenbürgen, 263. — Inseln auf dem Meere zwischen Griechenland und Asien, die in vulkanischer Hinsicht merk-

merkwürdig sind, 263, 264. — Schlammvulkane auf der Insel Taman, 264 bis 266.

Vulkane in Asien, 266 bis 269, in Afrika, 269 bis 271, in Amerika, 271 bis 274, und in Australien, 274.

III.

Physische Belehrungen über die Ursachen der vulkanischen Erscheinungen.

Seite 275 bis 303.

Der denkende Mensch fühlt sich leicht veranlaßt, über diese Ursachen nachzudenken, S. 275. Aeltere Naturforscher nahmen ein Centralfeuer an, und suchten dadurch die vulkanischen Ausbrüche zu erklären; aber dieser ihrer Meynung fehlt es ganz an Grund, 276. 277. Richtige Erklärungsart der vulkanischen Ausbrüche, 277 bis 285. Die vulkanischen Feuerheerde liegen tief, und unter den vulkanischen Bergen sind große und weite Aushöhlungen, 286 bis 289. Ueber den Zusammenhang mehrerer Vulkane mit einander, 289. 290. Woher es kommt, daß manche Vulkane schon nach einem einzigen Ausbruche in der Folge ganz ruhig bleiben, aus andern aber wiederholte Ausbrüche erfolgen, 290. 291. Woher das rührt, wenn ein Vulkan einstürzt, 292. Die Meynung derer, welche die vulkanischen Ausbrüche für Wirkungen und Folgen der Elektricität halten, ist ungegründet, obgleich elektrische Erscheinungen bey diesen Ausbrüchen bemerkt werden, 292 bis 294. Noch einige Wirkungen des vulkanischen Feuers werden hier erklärt; nehmlich das, daß aus den Vulkanen auch manchesmal Wasserauswürfe erfolgen, 294 bis 297, ferner die Schlammausbrüche der Schlammvulkane und die Auswürfe des sogenannten Luftvulkans Macaluba, 297 bis 299, überdies die Glasfäden, die zuweilen aus Vulkanen hervorkommen, 299, auch noch die Wärme und die Hitze, die man an dem Wasser mancher Quellen bemerkt, und die Wirkungen, die sich an den springenden heißen Wasserquellen zeigen, 299 bis 303.

IV.

Historische Nachrichten von merkwürdigen Ausbrüchen einiger Vulkane und von dem vulkanischen Ursprunge einiger Inseln.

Seite 304 bis 370.

Anzeige dessen, was in diesem Abschnitte geleistet werden soll, S. 304. 305.

Von merkwürdigen Ausbrüchen des Vesuvs, 305 folgg. Der Vesuv muß schon vor sehr langen Zeiten gebrannt haben, 305. 306. Angabe der Jahre der christlichen Zeitrechnung, in welchen diejenigen heftigen Ausbrüche dieses Vulkans, von welchen wir schriftliche Nachrichten haben, erfolgten, 306. 307. Nachrichten von manchen einzelnen Ausbrüchen dieses Vulkans; und zwar von den Ausbrüchen: im Jahre 97, S. 307 bis 315; im J. 1049, 315; im J. 1631, 315 bis 317; im J. 1737, 317 bis 319; im J. 1751, 319, 320; im J. 1754, 320, 321; im J. 1760, 321, 322; im J. 1766, 322, 323; im J. 1767, 324 bis 326; im J. 1779, 326 bis 332; im J. 1794, 332 bis 334; und im J. 1804, 334, 335.

Von merkwürdigen Ausbrüchen des Aetna 335 folgg. In uralten Zeiten schon hat der Aetna gebrannt, 336. Angabe derjenigen Jahre der christlichen Zeitrechnung, in welchen heftige Ausbrüche dieses Vulkans erfolgten, 336. Nachrichten von einzelnen Ausbrüchen dieses Vulkans, und zwar von den Ausbrüchen: im Jahre 254, S. 336; im J. 1329, 337; im J. 1408, 337; im J. 1536, 337; im J. 1669, 338 bis 342; im J. 1755, 342, 343; im J. 1787, 343 bis 346; und im J. 1792, 346, 347.

Ausbruch des Heckla im Jahre 1766, S. 347 bis 350.

Ausbruch des Kattlegiaa im Jahre 1721, S. 350.

Ausbruch eben dieses Vulkans im J. 1755, 350, 351.

Beschreibung des großen vulkanischen Erdbrandes, der im Jahre 1783 auf der Insel Island erfolgte, S. 351 bis 357.

Ausbruch des sogenannten Luftvulkans Macaluba im J. 1777, S. 357 bis 359.

Ausbruch eines Schlammvulkans auf der Insel Taman im J. 1794, S. 359, 360.

Nachrichten von dem vulkanischen Ursprunge einiger Inseln, S. 361. folgg., nehmlich einer Insel bey Santorini im

im J. 1707, 362 bis 366; zweyer Inseln im Adriatischen Meere in den Jahren 1713 und 1715, 366 bis 368; einer Insel zwischen den Inseln Tercera und St. Michael im J. 1720, 368. 369; und einer Insel im Asowschen Meere im J. 1799, 369. 370.

V.

Einfluß der Vulkane auf die Veränderungen der Oberfläche des Erdkörpers.

Seite 371 bis 388.

Das vulkanische Feuer gehört mit zu den Mitteln, durch deren Wirkungen die Oberfläche der Erde ihre jetzige Beschaffenheit erlangt hat, S. 371. 372. Sehr wahrscheinlich ist es, daß auf andern Planeten gleichfalls und auch auf Nebenplaneten vulkanisches Feuer zu den Ursachen gehört, durch welche beträchtliche Veränderungen auf ihnen bewirkt werden, 372. 373. Manche gehen in ihren Vorstellungen von dem Einflusse des vulkanischen Feuers auf die Bildung der Erdfläche und auf die Veränderungen, welche auf derselben erfolgt sind, zu weit. Dahin gehörte Lazaro Moro, dessen System hier angeführt und widerlegt wird, 374 bis 379. Darstellungen des Einflusses, den das vulkanische Feuer schon bey der ersten Ausbildung der Erde auf die Veränderungen der Erdfläche hatte, 379 bis 382. Die Meynung de Lüc's in Ansehung der Sündfluth und in Ansehung des Antheils, den das vulkanische Feuer an der Entstehung derselben hatte, 382. 383. Der Einfluß, den die vulkanischen Ausbrüche seit der Zeit, seit welcher das Wasser die Gegenden der Erde, die jetzt festes Land sind, nicht mehr bedeckt, auf die Veränderungen der Erdoberfläche gehabt haben, 384 bis 386. Auch die vulkanischen Erscheinungen dürfen uns nicht in dem Glauben an Gottes Allweisheit und Allgüte irre machen, 387. 388.

Einleitung.

Durch die Einrichtungen, welche der Schöpfer in der Natur machte, und durch die verschiedenen Kräfte, welche er in sie legte, ereignen sich auf unserm Erdkörper mancherley größere und kleinere Veränderungen. Es giebt unter diesen Veränderungen solche, die an gewisse Zeitperioden gebunden sind, und nach Verlauf derselben gewiß wiederkehren. Es giebt aber unter ihnen auch solche, die bald zu dieser bald zu jener Zeit erfolgen, je nachdem es die Umstände mit sich bringen. — Zu dieser letztern Art der Veränderungen gehören unter andern auch diejenigen, die durch Erdbeben und durch Ausbrüche der Vulkane bewirkt werden.

Von den Erdbeben und Vulkanen soll nun in dieser Schrift insbesondere die Rede seyn. — Unter Erdbeben versteht man überhaupt diejenigen Naturerscheinungen, wobey ein größerer oder kleinerer Theil der Erdoberfläche auf längere oder kürzere Zeit mit mehrerer oder minderer Heftigkeit erschüttert und in Bewegung gesetzt wird. Ein Vulkan aber ist eine auf einem Berge

befindliche oder sich zu einem Berge aufthürmende Stelle der Oberfläche der Erde, wo aus einem geöffneten Schlunde, sparsamer oder öfter mit mehr oder weniger heftiger Gewalt, Ausbrüche von Feuer, Rauch und Asche, von Steinen, geschmolzenen Mineralien oder auch von Wasser erfolgen. Man nennt die Vulkane gewöhnlich auch feuerspeyende Berge, weil ein Vulkan, wenn er auch nicht ursprünglich auf einem Berge entsteht, sich doch durch seine Ausbrüche einen Berg bildet. — Mit Recht kann ich die Erdbeben und Vulkane hier in einer Schrift zusammenstellen. Denn ursprünglich entstehen beyde aus einer und eben derselben Ursache. Beyde rühren nehmlich, wie in der Folge gezeigt und bewiesen werden wird, von Feuer her, das sich unter der Oberfläche der Erde entzündet. Auch gehen, wenn gleich viele Erdbeben ohne vulkanische Ausbrüche erfolgen, doch vor vulkanischen Ausbrüchen fast immer Erdbeben her, die dann bey diesen Ausbrüchen sich vermindern und durch dieselben aufhören. — Ich werde indessen, ob ich gleich hier in einer und eben derselben Schrift von den Erdbeben und Vulkanen handele, das, was ich von jenen und von diesen sage, nicht unter einander mischen, sondern diese meine Schrift soll zwey Abtheilungen haben, von denen die erste die Erdbeben und die andere die Vulkane beschreiben wird.

Oder sollte es etwa unnöthig und überflüssig seyn, über diese Naturerscheinungen, die durch Feuer, welches sich unter der Oberfläche der Erde entzündet, bewirkt werden, ausführliche Betrachtungen anzustellen und ausführliche Belehrungen zu geben? — Der Mensch muß sich überhaupt von den Naturerscheinungen richtige Kennt-

nisse

nisse zu verschaffen suchen. Er ist ein denkendes Wesen, und er muß seine Denkkraft, durch welche der Schöpfer ihn vor den andern Geschöpfen auf der Erde ausgezeichnet hat, auch dazu gebrauchen, den Schauplatz, auf welchem er jetzt lebt, und das, was sich auf demselben zuträgt, gehörig kennen zu lernen. Der Besitz richtiger Naturkenntnisse gehört überhaupt mit zu der Bildung, die wir uns hier verschaffen müssen; und ein Mensch, der von dem Schauplatze, welchen er jetzt bewohnt, von den Gegenständen, welche sich auf demselben befinden, und von den Erscheinungen, welche sich hier ereignen, sich keine gehörige Kenntnisse verschafft hat, ist ein ungebildeter Mensch. — Auch diejenigen Naturerscheinungen, von denen ich hier reden will, die Erdbeben und vulkanischen Ausbrüche, dürfen dem Menschen nicht gleichgültig seyn; und es ist jedem, der auf einen gewissen Grad der Geistesbildung Anspruch machen will, sehr zu emvfehlen, sich auch nach Belehrungen über sie umzusehen und sich von ihnen gleichfalls richtige Kenntnisse zu verschaffen. Schon ihre große Furchtbarkeit kann zur Aufmerksamkeit auf sie reizen. Sie sind unstreitig die fürchterlichsten Erscheinungen in der Natur. Auch zeigen sie von sehr großen Kräften, die in die Natur gelegt sind; und erstaunenswürdig groß sind oft ihre Wirkungen. Groß ist ihr Einfluß auf die Beschaffenheit der Oberfläche der Erde. Dies alles macht sie wichtig. Wer wollte also, wenn er von Erdbeben und Vulkanen hört, sich nicht nach nähern und bestimmtern Nachrichten von diesen schrecklichen, merkwürdigen und wichtigen Naturerscheinungen umsehen? Wer wollte nicht fragen, was für eine Bewandniß es

eigentlich mit diesen Naturerscheinungen hat, wie sich die Erdbeben und die vulkanischen Ausbrüche äußern, wie es damit zugeht, woher sie entstehen und was sie für Wirkungen haben? — Ja, Betrachtungen über diese furchtbaren und wichtigen Naturerscheinungen können und müssen jedem denkenden Menschen wichtig seyn. Nicht bloß gelehrte Naturforscher müssen auf diese Erscheinungen ihre Aufmerksamkeit richten, sondern auch andere Menschen, die nicht in die Zahl gelehrter Naturforscher gehören, müssen sich so viel Kenntniß von denselben verschaffen, daß sie richtig darüber urtheilen können. Sehr unrichtig und mangelhaft sind noch immer auch bey vielen von denen, die schon einen höhern Grad der Bildung zu haben glauben, die Begriffe, welche sie sich von diesen Naturerscheinungen machen; und manche haben ganz ungereimte Vorstellungen davon. Meine Schrift hat nun den Zweck, bey Lesern aus allerley Ständen richtige Vorstellungen in dieser Absicht zu befördern. Sie soll das Wichtigste von dem, was hieher gehört, zusammen stellen und auf eine für allerley Leser faßliche Art vortragen. Ich will mich bemühen, durch dieselbe zu belehren und zu unterhalten.

Um indessen vollständig und auf eine für die verschiedenen Klassen der Leser unterhaltende Art von den Erdbeben und Vulkanen zu handeln, muß man nicht nur physische Belehrungen über sie geben, sondern auch historische Nachrichten von ihnen anführen. Beydes ist nun hier mein Zweck. Ich will die Erdbeben und Vulkane nicht nur physisch nach ihren Ursachen und Wirkungen beschreiben, sondern auch die wichtigsten unter den sie betref-

betreffenden historischen Nachrichten, die ich in den sich mir zum Gebrauche darbietenden Quellen auffinden kann, sammeln. Es gehört vorzüglich mit zu dem, wodurch sich meine Schrift von so manchen andern, die einen ähnlichen Inhalt haben, unterscheiden soll, daß ich darin viele historische Nachrichten von den Erdbeben und Vulkanen mittheile. Bey den Belehrungen über die Vulkane will ich zugleich meinen Gegenstand geographisch behandeln und die merkwürdigsten Vulkane nach ihrer geographischen Lage angeben und sie im Einzelnen näher beschreiben. Wegen der historischen und geographischen Nachrichten, die ich sammle und zusammen stelle, wird meine Schrift vielleicht auch manchem von denen nützlich werden können, die für sich nichts Neues in den darin enthaltenen physikalischen Belehrungen über die Erdbeben und Vulkane finden. Mancher von diesen hat doch vielleicht nicht so viel Gelegenheit als ich habe, dergleichen Nachrichten zu sammeln.

Ich fordere nun meine Leser auf, mir mit ihren Betrachtungen zu folgen, indem wir uns im Geist auf die Schauplätze der Erdbeben und der vulkanischen Ausbrüche versetzen wollen. Wir wollen diese furchtbaren, merkwürdigen und wichtigen Erscheinungen, die sehr vielen Einfluß auf die Veränderungen der Oberfläche des uns jetzt zur Wohnung angewiesenen Erdkörpers haben, unserm Geiste vergegenwärtigen, wollen ihren Ursachen nachspüren, auf ihre Wirkungen merken, und überhaupt das Wissenswürdigste von dem betrachten, was wir in Ansehung ihrer in der Naturlehre, in der Geschichte und Geographie finden. — Freylich werden sich hierbey andere

Empfin-

eigent
Erdbe
es d
Wirk
furc
müs
blo
gen
W
ge
ge
sch
u
v

...gungen in uns regen, als dabey in uns entste-
...wenn wir uns solche Gegenden der Erde vorstellen,
...seine durch die Gewalt der Elemente bewirkte
...ungen Elend verbreiten, wo jetzt schöne Städte
...nehme Dörfer, wo Gefilde, mit dem reichen
...Gottes geschmückt und mit mannichfaltigen Reizen
...sich dem Auge darbieten, wo die Bewohner
...Ruhe das, was die Erde hervorbringt, genießen,
...nicht genöthigt sind, der Wuth der Elemente zu ent-
...Aber wir müssen die Erde nicht nur von ihren
...nehmen Seiten betrachten, sondern, um sie vollstän-
...kennen zu lernen, müssen wir auch auf das Unange-
...und Furchtbare, das sich auf ihr darstellt, merken.
...dieses Unangenehme und Furchtbare waltet gleich-
...die Vorsehung Gottes, der auch durch Zerstörungen
...seine Zwecke zum Besten des Ganzen erreicht, der durch
...Zerstörungen neue Schöpfungen vorbereitet, und der ge-
...auch dann, wenn Erdbeben und Vulkane gewisse Ge-
...genden der Erde verheeren, die Welt gut und aufs beste
...giert.

Erste

Erste Abtheilung.

Die Erdbeben.

Empfindungen in uns regen, als dabey in uns entstehen, wenn wir uns solche Gegenden der Erde vorstellen, wo jetzt keine durch die Gewalt der Elemente bewirkte Verwüstungen Elend verbreiten, wo jetzt schöne Städte und angenehme Dörfer, wo Gefilde, mit dem reichen Seegen Gottes geschmückt und mit mannichfaltigen Reizen prangend, sich dem Auge darbieten, wo die Bewohner jetzt in Ruhe das, was die Erde hervorbringt, genießen, und nicht genöthigt sind, der Wuth der Elemente zu entfliehen. Aber wir müssen die Erde nicht nur von ihren angenehmen Seiten betrachten, sondern, um sie vollständig kennen zu lernen, müssen wir auch auf das Unangenehme und Furchtbare, das sich auf ihr darstellt, merken. Ueber dieses Unangenehme und Furchtbare waltet gleichfalls die Vorsehung Gottes, der auch durch Zerstörungen seine Zwecke zum Besten des Ganzen erreicht, der durch Zerstörungen neue Schöpfungen vorbereitet, und der gewiß auch dann, wenn Erdbeben und Vulkane gewisse Gegenden der Erde verheeren, die Welt gut und aufs beste regiert.

Erste

Erste Abtheilung.

Die Erdbeben.

I.

Allgemeine Beschreibung der Erdbeben.

Was überhaupt unter Erdbeben zu verstehen ist, das habe ich bereits in der Einleitung zu dieser Schrift gesagt. Aber die verschiedenen Erscheinungen bey denselben müssen nun hier bestimmter angegeben und näher beschrieben werden.

Die Erdoberfläche wird dabey nicht immer nach einerley Richtung bewegt, und man unterscheidet in dieser Absicht verschiedene Arten der Bewegung. Es giebt Erdbeben, bey welchen die Erschütterungen nach den Seiten zu gehen, und horizontale Schwingungen oder Schwankungen des Bodens verursachen. Sind diese horizontalen Schwingungen heftig und anhaltend, so zerstören sie den Boden und alles, was darauf steht. Die Gewässer, die sich in dem Wirkungskreise solcher Erdbeben befinden, folgen dieser Art der Bewegung am merklichsten. Es giebt aber auch Erdbeben, bey denen die Erschütterungen ihre Richtungen von unten nach oben zu oder aufwärts nehmen. Die Erdrinde wird dabey in die Höhe getrieben,

bricht

bricht hier und da, und sinkt entweder nur theilweise oder ganz wieder zurück. Das, was auf derselben steht, wird dabey bewegt oder es fällt ganz um. Haben diese Erdbeben, bey denen eine aufwärtsgehende Bewegung statt findet, einen sehr hohen Grad von Heftigkeit, so gleichen ihre Wirkungen dem Auffliegen einer Miene. Mächtig und sehr schnell wird dann die Erdrinde in die Höhe gehoben, und da, wo sie bricht, werden Theile von ihr umher geschleudert. Auch entstehen dabey beträchtliche Oeffnungen, aus denen nicht selten Auswürfe von Erde, von Asche, von Steinen, auch zuweilen von Feuer erfolgen; wodurch dergleichen Erdbeben mit den Ausbrüchen der Vulkane die meiste Aehnlichkeit haben. Ueberhaupt können bey den Erdbeben, deren Bewegungen aufwärts gehen, Berge einstürzen und Seen, Moräste und Quellen da entstehen, wo zuvor trockenes Land war. Das Wasser folgt, weil es flüssig ist, auch diesen aufwärts gerichteten Bewegungen noch geschwinder als die Erdrinde. Schnelles abwechselndes Steigen und tiefes Fallen wird daran bemerkt. Ueberdies giebt es auch Erdbeben, bey denen die horizontalen und die aufwärts gerichteten Bewegungen mit einander verbunden sind, so daß sowohl jene als diese erfolgen, und daß die Erschütterungen an einer Stelle eine Strecke weit nach den Seiten zu fortgehen, an einer andern Stelle aber sich aufwärts richten. Manche Beobachter der Erdbeben geben außerdem noch eine Art der Bewegung an, die sie bey gewissen Erderschütterungen bemerkt haben. Diese nennen sie die wirbelnde, weil dabey die Erschütterungen eine wirbelartige Richtung nehmen.

Oft hört man, noch vor dem Ausbruche der Erdbeben, besonders der heftigen, ein unterirdisches Getöse, Brausen und Toben, man vernimmt ein Heulen, Zischen, Pfeifen oder Poltern und Rollen, wovon der Schall durch die Erdrinde hervordringt; und dieses Getöse hält in vielen Fällen auch noch dann an, wenn das Erdbeben schon wirklich zum Ausbruche gekommen ist. — Eine besondere Disposition der Luft schon vor dem Erdbeben, vermöge welcher sie auf den Körper der lebendigen Geschöpfe verschiedentlich, jedoch meistens zur Beförderung einer gewissen Aengstlichkeit wirkt, macht, daß Thiere und Menschen manchesmal vor starken Erdbeben eine gewisse Vorempfindung und Ahnung davon haben. Besonders manche Thiere gerathen da in eine Art von Unruhe, Angst und Schrecken. Viele Vögel durchfliegen mit ungewöhnlichem Geschrey die Luft. Das zahme Geflügel bezeigt sich sehr unruhig. Pferde, Ochsen und Esel zittern am ganzen Körper, spitzen horchend die Ohren, sehen wild und argwöhnisch umher und geben Töne von sich, die von ihrer Unruhe und Angst zeugen. Hunde bellen und heulen. Katzen krümmen den Rücken, ihr Haar starrt, wie Borsten, empor, und sie fangen ein fürchterlich trauriges Geheul an. Die Mäuse und Ratten kriechen aus ihren Löchern hervor. Die Fische scheinen in einer Art von Taumel sich im Wasser umher zu bewegen, beweisen sich unruhig, und lassen sich leichter als sonst fangen, weil sie die nöthige Vorsicht in ihrer Unruhe unterlassen. Aber auch an Menschen haben sich hier und da vor heftigen Erdbeben gewisse Vorempfindungen geäußert. Man hat Beyspiele, daß Menschen

kurz

kurz vor dem Ausbruche derselben mit einer großen Aengstlichkeit befallen wurden, von der sie sich damals die Ursache nicht angeben konnten. Manchesmal beklagen sich Menschen unter diesen Umständen auch wohl über eine besondere Ueblichkeit, über Reißen im Leibe, über Schwindel, convulsivische Bewegungen und Kopfschmerzen; und dergleichen Zufälle dauern dann zuweilen noch während des Erdbebens fort. Man hat überdies vor manchen Erdbeben bemerkt, daß die Wasser der Quellen und Brunnen trübe wurden.

Die Erscheinungen bey den Erdbeben selbst sind sehr verschieden, je nachdem die Erschütterungen schwächer oder heftiger sind.

Bey schwachen Erdbeben werden durch das Schwanken des Bodens nur solche Sachen, die gar nicht fest stehen, so merklich bewegt, daß sie dadurch von ihrer Stelle hinweg geschoben werden und dieselbe verändern. Stühle, Tische, Betten und dergleichen werden erschüttert und schwanken. Die Wände der Gebäude zittern nicht viel mehr, als sie dann zittern, wenn ein schwer beladener Wagen nahe bey ihnen vorbey fährt. Freyhangende Körper, als Lampen, Kronleuchter und dergleichen, gerathen in eine schwankende Bewegung. Man muß, wenn man steht, einige Mühe anwenden, um nicht zu taumeln, sondern sich aufrecht stehend zu erhalten.

Bey Erdbeben von mittlerer Stärke und Heftigkeit sind die Wirkungen schon weit merklicher. Die Bewegung der Gebäude bleibt da nicht mehr ein Zittern, sondern sie wird schon ein Schwanken derselben, wobey schon manche

Zer-

Zerstörungen bewirkt werden. Die Mauern bekommen Risse, die hölzernen Wände treten hier und da aus ihren Fugen. Von den Zimmerdecken und Wänden fallen die Bekleidungen ab. Thüren und Fenster springen auf. Schornsteine stürzen ein. Die Thürme wanken; die Glocken auf denselben schlagen an; von dem Mauerwerke und von den Balken der Thürme fällt manches, das nicht sehr befestigt ist, ab. Auch stürzt wohl manches Gebäude, das ohnedies schon baufällig ist, ein. Die Schwankungen des Bodens erschweren den Menschen das Aufrechtstehen sehr.

Aber alle diese Wirkungen sind immer nur noch Kleinigkeiten gegen die furchtbaren Erscheinungen bey einem sehr heftigen Erdbeben, wo es dem Menschen scheint, als empörte sich die ganze Natur, um Verderben und Tod zu verbreiten. Da gerathen die Gebäude in eine furchtbare Bewegung, wobey sie fürchterlich von einer Seite zur andern schwanken, große Risse bekommen und bald mit schrecklichem Krachen einstürzen. Das Krachen der einstürzenden Gebäude vermischt sich mit dem brausenden und donnernden Getöse, welches oft dabey aus den Tiefen der Erde hervor schallt, und mit dem Jammergeschrey der Menschen. Viele finden unter dem Schutte der einstürzenden Gebäude ihren Tod, und werden von demselben begraben. Andere, die noch Zeit behalten, zu entfliehen, müssen ihre Habseligkeiten zurücklassen und dem Verderben Preis geben. Sie müssen eilen, um das freye Feld zu erreichen, wo wenigstens keine einstürzenden Gebäude ihrem Leben Gefahr drohen. Die Angst treibt sie fort. Aber das Schwanken des Bodens, oder das Er-

heben und Niedersinken desselben, erschwert ihnen oft ihre Flucht, indem sie sich auf dem sich fürchterlich bewegenden Boden nicht immer aufrecht erhalten können, sondern oft niederstürzen und fallen. Im Freyen aber zeigen sich bey heftigen Erdbeben gleichfalls oft fürchterliche Wirkungen, die auch manche Menschen ums Leben bringen. Hier und da öffnet sich die Erde und bekommt große Spalten, aus denen stinkende Dämpfe und Dünste, oder Erdklumpen oder Steine, oder Wasser oder auch Feuerflammen hervordringen. Stellen der Erdfläche sinken ein. Berge zerreißen, und Theile derselben stürzen mit fürchterlichem Gepolter in die Thäler hinab. Andere Berge werden gehoben und heftig gegen einander getrieben. Einige kommen mitten in die Flüsse, deren Lauf sie nun hemmen. Noch andere versinken so, daß an ihrer Stelle Abgründe, oder Seen oder Sümpfe entstehen. Es entstehen auch neue Erhöhungen. Die Bäume verwickeln sich in einander, und viele werden mit den Wurzeln hervorgestoßen und weit umher geworfen. Quellen werden verschüttet und neue Quellen eröffnen sich.

Man hat bemerkt, daß bey Erdbeben hohe und schwere Gebäude am gefährlichsten sind, weil sie wegen ihrer Höhe leichter von der Gewalt der Erdbeben erschüttert und umgeworfen werden, weil auch größere und schwerere Massen von ihnen herabfallen können, und weil sie, wenn sie einfallen, wegen ihrer Schwere so plötzlich einstürzen, daß die Bewohner weniger Zeit haben, sich zu retten. Daher bauet man in Ländern, die starken und häufigen Erdbeben unterworfen sind, die Häuser leicht und niedrig. Auch suchen die Einwohner der Städte und

Dörfer,

Dörfer, wenn sie bey einem Erdbeben ins freye Feld geflohen sind, gewöhnlich erst dann wieder in Häusern Zuflucht, wenn das Erdbeben ganz vorüber ist. Sie wohnen so lange, als die Gefahr dauert, lieber unter Zelten.

Bey großen Erdbeben geschieht es manchesmal, daß die Städte und Dörfer nicht nur durch den Einsturz vieler Gebäude, sondern überdies zugleich auch noch durch Feuer vollends verwüstet werden. Dieses Feuer kann bey großen Erdbeben auf eine doppelte Art entstehen. Entweder es entsteht durch feurige Flammen, die dabey aus sich öffnenden Spalten der Erde hervordringen und das Holzwerk in den Gebäuden ergreifen; oder es entsteht auf die Art, daß das Holzwerk der einstürzenden Häuser von dem Feuer, welches auf den Heerden und in den Oefen brennt, ergriffen und angezündet wird. Dergleichen bey den Erdbeben entstandene Feuersbrünste können sich dann bald sehr verbreiten, weil jeder durch die Furcht vor dem anhaltenden Erdbeben und dem fernern Umsturze der Gebäude abgehalten wird, hinzuzunahen und das Feuer zu löschen. Zuweilen flammt auch ein aus gewissen durch das Erdbeben entstandenen Erdritzen hervordringender Wind das Feuer noch mehr an.

Manche Erdbeben sind mit Gewittern, Gewitter-Orkanen und starken Regengüssen verbunden, wodurch dann die fürchterlichen Auftritte in der Natur noch fürchterlicher werden und um so mehr Schrecken und Entsetzen verbreiten. Manche Erdbeben aber erfolgen bey heiterem Himmel, oder doch wenigstens ohne Gewitter, ohne Stürme und Regengüsse. Zu den Umständen, wovon

manche

manche begleitet werden, gehören auch gewisse Nebel und zwar von derjenigen Art der Nebel, die man trockene nennt, und die man auch wohl mit dem Namen Höhe- oder Heyde-Rauch belegt. Diese Nebel zeigen sich manchesmal schon vor dem Erdbeben, dauern dann während desselben und auch nach demselben noch eine Zeit lang fort. In andern Fällen pflegen sie erst bey dem wirklichen Ausbruche des Erdbebens zu entstehen. Sie sind mehr oder weniger dicht, verdunkeln mehr oder weniger den Horizont, und dann, wenn sie nur schwach sind, geben sie dem Himmel wenigstens ein bleyfarbiges Ansehen. Die Sonne wird durch sie entweder ganz verdeckt, oder erscheint durch sie blutroth oder wenigstens doch glanzlos. Die Finsterniß, die manchesmal vor und bey einem heftigen Erdbeben eintritt, und die zuweilen sehr groß und besonders merklich wird, rührt von solchen Nebeln her, welche die Sonne verfinstern. — Man hat Fälle, daß die vor und bey Erdbeben entstandenen Nebel sich sehr weit über den Schauplatz der Erdbeben hinaus verbreitet haben und noch einige Zeit nach den Ausbrüchen derselben sich in vielen Ländern zeigten. Vorzüglich weit verbreitete sich ein Nebel dieser Art im Jahre 1783 nach den sehr großen Erderschütterungen, die in Calabrien und zu Messina in Sicilien schreckliche Verheerungen anrichteten. Dieser große, vorzüglich weit sich verbreitende Nebel rührte indessen vielleicht zugleich mit von den Dämpfen des in dem genannten Jahre auf der Insel Island entstandenen großen Erdbrandes her, so daß vielleicht zwey zu gleicher Zeit wirkende Ursachen damals eine sehr ausgezeichnet große Wirkung dieser Art hervorbrachten. —

Man

Man will überhaupt beobachtet haben, daß sich die Witterung nach starken Erdbeben merklich zu verändern und einige Jahre hindurch in gewisser Hinsicht ungewöhnlich zu seyn pflege. Oefters sollen den Erdbeben nasse Jahre gefolgt seyn.

Nicht nur auf dem Lande verspürt man die Wirkungen der Erdbeben, sondern sie haben auch einen starken Einfluß auf die Gewässer. Denn der Boden derselben nimmt daran Theil und bewegt dann, je nachdem die Erdstöße beschaffen sind, das Wasser mehr oder weniger heftig.

An den Küsten des Meeres zieht sich bey heftigen Erdbeben das Wasser oft verschiedenemal zurück und kommt bald darauf mit einer erstaunlichen Wuth wieder, indem es zugleich auf dreyßig, funfzig und mehrere Schuh höher steigt und das Land weit überschwemmt. Die Schiffe, die in den Häfen vor Anker liegen, sind dabey so gewaltsamen Erschütterungen ausgesetzt, als ob sie an Klippen oder Sandbänke stießen, oder als ob sie, anstatt auf einem flüssigen Körper zu schwimmen, auf der erschütterten Erde lägen. Sie bekommen Stöße, wodurch sie ganz oder zum Theil zerstört werden können. Die Kanonen der Schiffe springen dabey auf ihren Lavetten in die Höhe; kein Mastseil ist dick genug, diesen Bewegungen zu widerstehen. Heftig stoßen die Schiffe gegen einander. Manche von denselben werden zertrümmert und vom Meere verschlungen, manche eine beträchtliche Strecke weit aufs Land geworfen.

Ja selbst auf dem hohen Meere, in beträchtlichen Entfernungen von den Küsten, werden auf den Schiffen zu-

weilen sehr heftige von Erdbeben herrührende Erschüterungen verspürt. Shaw erzählt in der Beschreibung seiner Reisen, daß man im Jahre 1724 im mittelländischen Meere, an einer Stelle, wo das Meer wohl zweyhundert Faden tief war, auf dem Schiffe, auf welchem er sich befand, drey so heftige Stöße hinter einander gefühlt habe, als ob, aus einer beträchtlichen Höhe, eine Last von zwanzig oder dreyßig Tonnen auf das Verdeck herabgefallen wäre. Manche haben, wie er hinzusetzt, an andern Orten auf dem Meere noch weit stärkere Erschütterungen und unter andern ein heftiges Erdbeben vierzig Meilen westwärts von Lissabon bemerkt. — Nicht allemal aber fügen die auf dem Meere verspürten Erdbeben den Schiffen beträchtlichen Schaden zu. Manchesmal wird dadurch nur das bewirkt, daß die Schiffe plötzlich anfangen sich zu drehen. Von den Erdbeben, die auf dem Meere verspürt werden, gilt gleichfalls, wie von den auf dem Lande sich äußernden, das, daß in manchen Fällen Ungewitter und Stürme damit verbunden sind, in andern Fällen aber die Luft dabey still und ruhig ist.

Zu den Wirkungen, welche die Erdbeben auf dem Meere haben, rechnen Manche auch die Entstehung neuer Inseln, weil es nicht an Beyspielen fehlt, daß bey Entstehung gewisser Inseln im Meere heftige Erdbeben verspürt worden sind. Aber ich halte die Erdbeben, die hierbey erfolgen, nur für begleitende Umstände, und erkläre die Entstehung solcher neuen Inseln eigentlich für eine Wirkung vulkanischer Ausbrüche im Grunde des Meeres, wobey sich die vulkanischen Auswürfe bis zur

Ober-

Oberfläche des Meeres erheben. In dem Verfolg meiner Schrift werde ich Gelegenheit haben, noch mehr hiervon zu sagen.

Auch an dem Wasser der Flüsse bemerkt man oft bey Erdbeben stärkere oder schwächere Bewegungen, je nachdem die Erdbeben heftig oder schwach sind.

Die Bewegungen, die in den Gewässern, sowohl im Meere, als auch in den Flüssen, durch die Erdbeben bewirkt werden, können außerdem, daß die Bewegung des Bodens oder Grundes sich dem Wasser mittheilt, auch noch die Ursachen haben, daß in Spalten, welche durch Erschütterungen im Boden der Gewässer entstehen, schnell eine Menge Wasser eindringt, oder daß auch wohl zuweilen aus gewissen andern durch die Erschütterungen entstandenen Spalten eine Menge Wasser plötzlich hervorkommt. Beydes, so wohl die plötzliche Verminderung als auch die plötzliche Vermehrung des Wassers an einem Orte eines Gewässers, kann, wie leicht einzusehen ist, daselbst sehr merkliche Bewegungen im Wasser verursachen.

Bey den Erdbeben, sie mögen auf dem Lande oder auf dem Wasser verspürt werden, erfolgen die Stöße oder die einzelnen Erschütterungen nicht in gleichen Zeiträumen auf einander. Zuweilen kommen erst nach langen Pausen wieder Stöße, zuweilen aber folgen sie einander sehr schnell. Bey einem heftigen Erdbeben zu Lima empfand man binnen vier und zwanzig Stunden über zweyhundert.

Auch ist überhaupt die Dauer der Erdbeben sehr verschieden. Manche gehen schnell vorüber. Manche aber fahren Tage, Wochen, Monate, ja Jahre lang fort, sich durch auf einander folgende Stöße zu äußern und die Bewohner der Gegenden, wo ihr Schauplatz ist, zu schrecken. In Gegenden von Südamerika, zum Beyspiel, haben zuweilen schon Erdbeben Jahre lang gewüthet, so daß während des ganzen Zeitraums ihrer Dauer fast täglich Stöße erfolgten.

Die mehresten Erdbeben sind nur auf gewisse nicht sehr große Strecken eingeschränkt, und werden nur in einer kleinern Gegend verspürt. Es ereignen sich aber auch solche, die sich sehr weit ausdehnen, die einen großen Erdstrich bewegen und mehrere Länder erschüttern. Ja man hat Beyspiele von Erdbeben, die sich auf mehrere hundert Meilen weit erstreckten. Das fürchterliche Erdbeben, zum Beyspiel, welches im Jahre 1755 Lissabon zerstörte, und von welchem ich in der Folge ausführlicher reden will, wurde von Grönland an bis nach Afrika hinein verspürt. Wie erstaunlich müssen die Kräfte, die bey Erderschütterungen wirken, vorzüglich bey einem solchen Erdbeben in Wirksamkeit gesetzt seyn! Sehr auffallend ist dabey noch das, daß das genannte Erdbeben in dem ganzen großen Erdstriche, in welchem es sich äußerte, fast zu gleicher Zeit verspürt wurde. Wie schnell gehen also die Erschütterungen, die durch Erdbeben bewirkt werden, von einem Orte zum andern fort! — Aber nicht an allen Orten eines Landes, durch welches ein Erdbeben seinen Gang nimmt, wird es bemerkt. Es

nimmt

nimmt einen gewissen Strich, und was zu beyden Seiten dieses Strichs außerhalb desselben liegt, bleibt verschont. Auch selbst innerhalb des Strichs, welchen es nimmt, äußert es sich nicht allenthalben mit gleicher Heftigkeit, weil die unterirdischen Gänge, durch welche es sich fortpflanzt, an manchen Orten tiefer unter der Oberfläche liegen, als an andern, weil es auch an der einen Stelle weniger Widerstand findet, als an einer andern. Außerdem kann sonst noch auf manche Art durch gewisse Beschaffenheiten der unterirdischen Gänge oder Höhlen, in denen es sich fortpflanzt, das bewirkt werden, daß es an dem einen Orte heftiger als an einem andern ist. *)

Erdbeben gehören zu den Umständen, die fast immer den Ausbrüchen der Vulkane vorangehen. Dann, wenn die vulkanischen Ausbrüche wirklich erfolgen, verlieren diese als Vorboten derselben entstandenen Erdbeben viel von ihrer Heftigkeit, ihre Macht wird immer schwächer, und sie hören nach einiger Zeit auf. Aber außer diesen Erdbeben, die mit Ausbrüchen der Vulkane verbunden sind, ereignen sich auch sehr viele so, daß weder vorher, noch während derselben, noch nachher ein vulkanischer Aus-

*) Man hat darauf gedacht, ein Mittel zu erfinden, durch welches man die Richtung, die bey einem Erdbeben die Stöße desselben nehmen, mit mehrerer Genauigkeit bemerken kann. In Lichtenbergs Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte (im zweyten Stück des zweiten Bandes S. 68.) wird ein Erdbebenmesser beschrieben, welcher hierzu dienen soll, und welcher von einem Künstler in Neapel, Namens Salsano, erfunden worden ist.

Ausbruch erfolgt; und man verspürt auch in solchen Gegenden, wo keine feuerspeyende Berge angetroffen werden, Erdbeben von verschiedenen Graden der Heftigkeit.

Es giebt Länder, die den Erdbeben ungleich mehr als andere unterworfen sind. In Europa gehören dazu vornehmlich Neapel und Sicilien. Hier äußerten sich die schrecklichen Wirkungen vieler Erdbeben seit den frühesten Zeiten. So lange Menschen diese Gegenden bewohnen, wurde hier von ihnen sehr oft die Wuth der Erdbeben mehr oder weniger empfunden; und da die in so mancher andern Hinsicht vortreffliche und einladende Beschaffenheit dieser beyden den Erdbeben sehr ausgesetzten Länder schon früh Menschen zum Anbau derselben bewog, so sind hier schon oft Städte und Dörfer mit ihren Bewohnern ein Raub der Erdbeben geworden. Auch andere am mittelländischen Meere liegende Gegenden von Europa sind, wenn gleich nicht in dem Grade als Neapel und Sicilien, doch den Erdbeben vorzüglich unterworfen. Ueberdies ist die Insel Island zu denjenigen Gegenden von Europa zu rechnen, wo man besonders häufig Erdbeben verspürt. In Asien leiden gleichfalls gewisse Länder, wozu, zum Beyspiel, diejenigen gehören, die man die Asiatische Türkey nennt, mehr als andere von Erdbeben. In Afrika gehört, zum Beyspiel, die Barbarey zu denjenigen Ländern, die den Erdbeben vorzüglich ausgesetzt sind. Auch in Amerika wüthen sie hier und da besonders häufig und mit vorzüglicher Heftigkeit. In Peru, zum Beyspiel, werden vorzüglich oft heftige Erdbeben verspürt. Unter andern leidet auch Jamaika besonders viel davon.

Auf

Auf dieser Insel wird beynahe in jedem Jahre die Erde erschüttert. — Aber ob es gleich wahr ist, daß gewisse Gegenden der Erde den Erdbeben vorzüglich unterworfen sind, so bleiben doch auch andere Gegenden nicht gänzlich damit verschont; und auch ein solcher Ort der Erde, von dem uns Nachrichten in Ansehung voriger Erdbeben fehlen, kann doch vor langer Zeit damit heimgesucht worden seyn und kann künftig von Erdbeben erschüttert werden.

II.

Physische Belehrungen über die Ursachen der Erdbeben.

Die Beschreibung der merkwürdigen und fürchterlichen Erscheinungen, welche bey Erdbeben sich zeigen, und der großen und mächtigen Wirkungen dieser Naturbegebenheiten kann leicht in dem Menschen den Wunsch erregen, die wirkenden Ursachen davon richtig kennen zu lernen. Ja, billig fragt man dabey: Woher rühren die Erdbeben? Was veranlaßt sie? Wie ist ihre Entstehung und ihr Wirken zu erklären? — Ich will nun jetzt von den Ursachen derselben reden. Ich will dabey die falschen Meynungen anführen, die in dieser Absicht von Menschen angenommen wurden, und die richtige Meynung über die Ursachen dieser Naturerscheinungen angeben und beweisen.

Schon in alten Zeiten bemüheten sich die Menschen, die Ursachen der Erdbeben aufzufinden. Unter den verschiedenen Meynungen über die Entstehung dieser Naturbegebenheiten gab es manche durchaus ungereimte, abgeschmackte und thörichte. — Bodinus schrieb die Erd-

beben

beben den bösen Geistern zu, und er meynte, daß durch die Macht derselben die dabey sich zeigenden Erscheinungen und Wirkungen verursacht würden. — Gewisse stoische Philosophen wollten behaupten, die Erde sey ein sehr großes Thier, welches, wenn es sich seitwärts wende und bewege, das Erdbeben bewirke, mit seinem Odem aber die Meeres-Bewegungen veranlasse. — Unter den jüdischen Rabbinen gab es solche, die sich einbildeten, die Erde ruhe auf dem Rücken eines erstaunlich großen Thieres, mit Namen Leviathan; und wenn dieses ungeheure Thier mit seinem Schwanze wedele und denselben hin und her bewege, so erzittere der Erdboden. — Eine, dieser sehr ähnliche, Meynung fand unter den Japanern und Chinesen Beyfall; und ich weiß nicht, ob sie unter diesen Völkern noch jetzt angenommen wird. Sie kam darauf hinaus, daß die Erde auf dem Kopfe oder den Hörnern eines ungeheuer großen Ochsen liege, und daß, so oft sich dieser Ochse schüttele, alsdann zugleich auch die Erde erschüttert und ein Erdbeben hervorgebracht werde. — Ein gewisser Helmontius nahm an: die Erde habe in ihrem Innern eine große Höhle, und in derselben einen großen Klöpfel, gleich dem Klöpfel einer Glocke, und so oft ein dazu ins Innere der Erde herabgesandter Engel diesen Klöpfel so in Bewegung setze, daß dadurch ein starkes Anschlagen desselben an die Wände der innern großen Erdhöhle bewirkt werde, so oft erzittere und erbebe davon die Erde mit Getöse und Brausen. — Solche ganz ungereimte Meynungen, die gar keiner Widerlegung bedürfen, führe ich hier nicht darum an, als ob ich nöthig hätte, sie erst

noch

noch zu widerlegen. Ich wollte nur historische Nachrichten von denselben geben.

Es gab aber auch schon in alten Zeiten Menschen, die nicht solche ganz ungereimte Meynungen von dem Entstehen der Erdbeben hatten, die der Wahrheit näher kamen, ob sie gleich dabey auch noch mehr oder weniger irreten. Viele von den ältern Philosophen schon leiteten die Erdbeben vom Feuer her. Aber man machte sich ehedem falsche Begriffe von demjenigen Feuer, welches die Erdbeben verursacht, und von der Art, wie es bey denselben wirkt. Eine bey vielen ehemals herrschende Meynung war die, daß in der Mitte des Erdkörpers ein großes immerwährendes Feuer schon seit der Schöpfung der Erde brenne. Durch dieses nach ihrer Meynung daseyende Feuer, welches sie das Centralfeuer nannten, suchten sie nicht nur die vulkanischen Ausbrüche, sondern auch die Erdbeben zu erklären. Sie nahmen an: dieses Centralfeuer werde zu gewissen Zeiten durch mancherley den Menschen unbekannte Ursachen in einem vorzüglichen Grade vergrößert, dasselbe wirke dann auf die Luft in den unterirdischen Gewölben, Höhlen und Gängen, zu welchen es Zugang habe, und die durch dasselbe mächtig fortgetriebene Luft wirke auch sehr heftig auf das unterirdische Wasser und auf die Erde, durch welche heftige Wirkung dann alle die Erscheinungen, die man bey Erdbeben bemerke, hervorgebracht werden könnten; die mächtig fortgetriebene Luft bewirke ein unterirdisches Brausen, die von ihr und von dem durch sie zugleich fortgetriebenen Wasser heftig erschütterte Erde werde zum Wanken und Beben gebracht, werde hier und da erhoben oder umgestürzt.

Manche

Manche von denen, die ein Centralfeuer annahmen und dasselbe als die Ursache der Erdbeben ansahen, dachten sich in Ansehung der Art der Wirksamkeit desselben zur Hervorbringung der Erdbeben diesen oder jenen Umstand noch etwas anders, als hier angegeben worden ist. Indessen ist das, was ich davon gesagt habe, diejenige Darstellung, wodurch die Meynung, daß die Erdbeben durch ein Centralfeuer entständen, den meisten von denen, die sie annahmen, einleuchtend zu seyn dünkte. — Ueberhaupt aber fehlt es dieser ganzen Meynung an Grund. Daß ein solches Feuer, welches man ein Centralfeuer nannte, wirklich existire, dafür giebt es gar keine Beweise, und wer das Daseyn eines solchen Feuers annimmt, der nimmt es ganz willkührlich an, ohne seine Einbildung auch nur durch wahrscheinliche Gründe bestätigen zu können. Nein, kein Mensch kann darthun, daß der Mittelpunkt der Erde aus einem großen Feuer bestehe. Doch gesetzt einmal, es gäbe ein Centralfeuer, so ließe sichs doch nicht denken, daß ein im Mittelpunkte der Erde befindliches und also sehr weit von der Oberfläche derselben brennendes Feuer so weit wirken und an der Oberfläche der Erde solche Erscheinungen bewirken könnte, wie bey den Erdbeben bewirkt werden.

Als die Naturforscher der vorigen Zeiten nun anfingen, das Grundlose der Meynung von einem Centralfeuer einzusehen, und deswegen diese Meynung und diejenige Erklärungsart der Entstehung der Erdbeben, die sich darauf gründen sollte, aufzugeben, als sie daher das unterirdische Feuer, durch welches sich die Entstehung der Erdbeben erklären läßt, näher an der Oberfläche der Erde

zu suchen genöthigt wurden, so stießen sie hierbey wieder auf neue Schwierigkeiten, indem sie sich veranlaßt sahen, zu fragen: Woher kommt dieses unterirdische Feuer, und wie entzündet es sich? — Manche nahmen dann an, daß es von der Zeit der Schöpfung der Erde herrühre, daß es seit jener Zeit immer gebrannt habe und nirgends erst nachher entstanden sey, daß es aber zu gewissen Zeiten aus mancherley Ursachen mit mehrerer Heftigkeit brenne, und dadurch dann Erdbeben und vulkanische Ausbrüche bewirke. Sie geriethen also in Absicht auf den Ursprung dieses Feuers auf eben die Meynung, welche diejenigen, die fälschlich das Daseyn eines Centralfeuers glaubten, in Absicht auf den Ursprung des von ihnen angenommenen Centralfeuers unterhielten. Aber das kann nicht bewiesen werden, daß da, wo Erdbeben entstehen, immer, seit der Schöpfung der Erde, unter der Oberfläche derselben ein Feuer gebrannt habe; und es ist überdies, wie sich aus dem, was ich nun bald sagen werde, deutlich ergeben wird, gar nicht nöthig, daß man zur Erklärung der Entstehung der Erdbeben so etwas annimmt. — Auch das war eine grundlose Meynung von dem Feuer, welches die Erdbeben bewirkt, wenn Manche die Entstehung desselben dadurch erklären wollten, daß sie sagten: in den unterirdischen Höhlen und Klüften, deren Wände Steine und Erze enthalten, könne, wenn sich mit der Zeit ein Stück losreiße, und im Herunterfallen an ein anderes Stück anschlage, dadurch, wie bey dem Gebrauche des Stahls und Steins aus einem Feuerzeuge, ein Sprühen der Feuerfunken bewirkt werden, und wenn dann diese Funken auf brennbare Materien

fielen,

fielen, so könnten diese sich entzünden, und das auf die Art entstandene Feuer könnte hernach auf eindringendes Wasser und auf die Luft wirken, und hierdurch ein Erdbeben verursachen. In Wahrheit, eine sonderbare Meynung! Wäre der Gegenstand, den sie betrifft, nicht zu ernsthaft dazu, so sollte man beynahe glauben, der, welcher diese Meynung zuerst vortrug und als annehmbar vorzustellen suchte, habe nur scherzen und eine Satyre auf sonderbare Hypothesen machen wollen.

Doch ich komme nun auf die richtige Theorie der Erdbeben, auf die richtige Erklärungsart derselben. — Daß Feuer die Grundursach der dabey sich zeigenden Erscheinungen und Wirkungen ist, die Grundursach, ohne welche die andern mitwirkenden Ursachen nicht zur Hervorbringung der Erdbeben wirksam seyn würden, das ist nicht zu bezweifeln. Allein um dies Feuer zu ergründen und die Wirksamkeit desselben zur Hervorbringung der Erdbeben darzuthun, bedarf es keiner Behauptung eines Centralfeuers an einem Orte, wohin nie das Auge der Menschen zu dringen vermochte, keiner chimärischen, keiner sonderbaren Hypothesen. Gewisse Naturkenntnisse werden uns hier, ohne daß wir mit unsern Betrachtungen in den Mittelpunkt der Erde hinabsteigen dürfen, sicher leiten.

Vorzüglich müssen wir, wie ich hier vorläufig im Allgemeinen angebe, an gewisse entzündliche und sich durch Wirkung der Luft und der Feuchtigkeit entzündende Materien denken, die nicht etwa erst im Mittelpunkte der Erde zu suchen sind, sondern in Lagern, Klüften und

Höhlen

Höhlen näher an der Oberfläche der Erde in gewissen Tiefen liegen. Indem diese Materien sich entzünden und dann fortbrennen, nnd indem athmosphärische Luft und auch Wasser ferner Zugang dazu haben, so wird durch die Glut die athmosphärische Luft erstaunlich ausgedehnt, das hinzutretende Wasser wird in mächtige heiße Dämpfe verwandelt, es entwickeln sich aus den entzündeten Materien gewisse Luftgattungen oder Gasarten, die auch sehr elastisch sind, in Menge; und durch die ausgedehnte athmosphärische Luft, durch die entstandenen Wasserdämpfe, ferner durch die entbundenen und ausgedehnten Luftgattungen oder Gasarten, welches alles eine erstaunlich große Gewalt gegen das den Ort, wo der Brand entstanden ist, umschließende Erdreich äußert, und sich dann da, wo es durch andere Höhlen und Klüfte und überhaupt durch unterirdische Gänge vordringen kann, weiter verbreitet, lassen sich nun alle die Erscheinungen und Wirkungen, die bey Erdbeben erfolgen, gehörig erklären.

Das, was ich hier vorläufig im Allgemeinen angegeben habe, muß ich nun weiter auseinander setzen und im Einzelnen bestimmter und deutlicher beschreiben und beweisen.

Ich mache hierbey den Anfang damit, daß ich zeige: welches die entzündlichen Materien unter der Oberfläche der Erde sind, durch welche das Feuer, von dem die Erdbeben herrühren, entsteht; wie sich dieselben entzünden; und wie dann der Brand verstärkt und unterhalten wird.

Daß es überhaupt gewisse Materien giebt, die sich unter gewissen Umständen oder durch Beymischungen anderer Materien, ohne daß man Feuer an sie bringt, entzünden, davon giebt es mancherley Erfahrungen. Heu oder Getrayde kann sich entzünden, wenn es feucht ist und sehr zusammengedrückt liegt. Eben dies gilt von auf einander gelegten, fest zusammen gepackten, fettigen Wollenwaaren und ähnlichen Materien. Mancherley Materien werden durch starkes Rösten zur nachmaligen Selbstentzündung fähig. Am Kienruße kann, wenn man denselben mit Hanfölfirniß, und am Hanfe kann, wenn man ihn mit Hanföl oder Talg begießt, eine Selbstentzündung bewirkt werden. Die Chemie stellt uns ähnliche Erscheinungen in den Entzündungen der Oele durch auflösende Salze, auch durch gewisse Pulver dar, welche Pyrophore oder Selbstentzünder heißen, aus verschiedenen Mischungen und nach verschiedenen Methoden verfertigt werden, und sich an der freyen Luft, zumal wenn sie feucht ist, von selbst entzünden und mit einem Schwefelgeruche verbrennen.

Unter andern hat man auch die Bemerkung gemacht, daß eine Mischung von Schwefelpulver und Eisenfeilspänen, die mit Wasser zu einem Teige geknetet worden ist, sich selbst entzündet. Schwefel und Eisen ist aber in denjenigen Mineralien vereinigt, die man Schwefelkiese nennt; und eben deswegen entzünden sich auch diese Schwefelkiese, wenn Feuchtigkeit und Luft auf sie wirkt. Man hat an Schwefelkiesen, die zu Tage gefördert, das heißt, aus den Bergwerken auf die Oberfläche der Erde geschafft worden waren, schon oft gesehen, daß sie von sich selbst

anbrann-

anbrannten. Dergleichen Schwefelkiese sind nun sehr häufig in dem Schooße der Erde vorhanden. Man trifft sie, besonders in gewissen Thonschichten, unter der Erde oft in einer so großen Menge an, daß sie da an Masse noch den Thon übertreffen. Es ist also gar nicht zu bezweifeln, daß diese Schwefelkiese das Feuerzeug des unterirdischen Feuers sind, wodurch dasselbe entzündet wird; zumal da an den Materien, die bey vulkanischen Ausbrüchen ausgeworfen werden, sich häufige Spuren von Eisen zeigen, da auch selbst Eisenerze und Eisenvitriole unter diesen Materien sind, und da das Daseyn des Schwefels in denselben theils aus einer gewissen durch Decomponirung des Schwefels entstandenen Beschaffenheit des vulkanischen Rauchs und aus der durch diese Decomponirung gleichfalls bewirkten Entstehung des Selenits, Alauns und Vitriols an vulkanischen Orten, theils aber auch daraus erhellet, daß sich unter den vulkanischen Produkten zuweilen, obgleich selten, vollkommner Schwefel zeigt.

Die Entzündung dieser Schwefelkiese an ihren Lagerstellen in der Erde wird durch die zu denselben Zugang habende Feuchtigkeit und Luft bewirkt. Dringt Feuchtigkeit und Luft, woran es auch unter der Oberfläche der Erde nicht fehlt, auf sie ein, so werden sie zersetzt. Dadurch verlieren sie ihre bisherige Form, ihren metallischen Glanz, und zerfallen in Pulver, welches sich eben so entzünden kann, wie eine aus Schwefelpulver und Eisenfeilspänen durch Beymischung des Wassers künstlich zusammen gesetzte Masse.

Der

Der durch die Entzündung der Schwefelkiese unter der Oberfläche der Erde entstandene Brand braucht dann freylich, um länger fortdauern zu können, Nahrung und Unterhalt; und zur langen Unterhaltung des Brandes möchten doch wohl die Schwefelkiese selbst allein nicht hinreichend seyn, ob sie gleich, wie gesagt, wirklich sehr häufig im Schooße der Erde angetroffen werden. Aber es giebt Materien in Menge in der Erde, die den durch die Schwefelkiese entstandenen Brand noch verstärken und ihn unterhalten können. Steinkohlen und Alaunschiefer können dazu sehr dienen. Diese mit dem Vermögen zu brennen versehene Materialien sind auch wirklich in gewaltiger Menge in der Erde befindlich. Man findet nicht nur in der Nähe der Lagen von Schwefelkiesen ungeheure Flötze von Alaunschiefern und mächtigen Steinkohlenlagern, sondern diese Flötze von Alaunschiefern und Steinkohlenlagern sind auch selbst mit mehr oder weniger Schwefelkiesen vermengt. Welch ein starker und anhaltender Brand kann also, wenn die Schwefelkiese sich entzünden, durch sie und durch die andern von ihnen mit entzündeten unterirdischen Brennmaterialien bewirkt werden!

Nun, nachdem ich gezeigt habe, welches die entzündlichen Materien unter der Oberfläche der Erde sind, durch die das Feuer, von dem die Erdbeben herrühren, entsteht, wie diese Materien sich entzünden, und wie dann der Brand verstärkt und unterhalten wird, nun gehe ich weiter und zeige auch, wie das auf diese Art entstandene und Nahrung findende Feuer die Erdbeben verursacht.

Da, wo dieses Feuer brennt, fehlt es nicht an athmosphärischer Luft. Ohne Mitwirkung der Luft könnte gar keine Entzündung entstehen. Der Zutritt der athmosphärischen Luft aber befördert wegen der in ihrer Mischung zugleich mit sich befindenden Lebensluft, die auch Sauerstoffgas genannt wird, die Entzündung und das Verbrennen der das Vermögen zu brennen besitzenden Körper. Wer könnte auch wohl überhaupt mit Recht der Behauptung widersprechen, daß auch unter der Oberfläche der Erde sich viel athmospärische Luft befindet? Dieses elastische Fluidum dringt durch die Klüfte der Erde und erfüllt auch die Felsenlöcher, Höhlen und Gänge derselben. Der Bergmann verspürt, wenn er mit seinem Werkzeuge die Felsen durchwühlt, oft, daß die Luft mit Gezische herausfährt und auch nicht selten seine ihm leuchtende Lampe auslöscht. — Unter der Oberfläche der Erde, in den daselbst befindlichen Klüften, Höhlen und Gängen ist aber auch nicht etwa nur so viel Wasser, als dazu gehört, um den Schwefelkiesen die ihre Entzündung befördernde Feuchtigkeit zuzuführen, sondern es ist oft noch Wasser in weit beträchtlicherer Menge da. Es ist ja sehr bekannt, daß sich unter der Oberfläche der Erde viel Wasser befindet. Nicht selten werden auch Bergleute bey ihren Arbeiten in der Tiefe durch Wasser an dem Verfolg der Gänge gehindert. Das Wasser in unterirrdischen Klüften, Höhlen und Gängen kann oft hier oder da noch in einem besondern Grade vermehrt werden, wenn es durch Zugänge aus dem Meere, den Seen und den grossen Flüssen besonders starke unterirdische Zuflüsse bekommt, oder wenn durch vorzüglich starken Niederschlag

aus

dem Luftkreise, durch heftige Regengüsse und durch vielen schmelzenden Schnee bewirkt wird, daß durch die Erdoberfläche, vorzüglich durch gewisse Oeffnungen in derselben, sehr viel Wasser dringt und in die unterirdischen Höhlen und Gänge kommt.

Was muß aber die Folge davon seyn, daß zu dem in den unterirdischen Klüften, Höhlen und Gängen von den sich entzündenden Schwefelkiesen entstandenen, und zugleich durch andere Materien sich im Brande erhaltenden Feuer die athmospärische Luft und auch das Wasser ferner Zugang hat? — Die Luft wird daselbst durch die Hitze des Feuers erstaunlich ausgedehnt, und das hinzutretende Wasser wird in mächtige Dämpfe verwandelt, wodurch dann erstaunliche Wirkungen hervorgebracht werden können.

Daß überhaupt die Luft durch das Feuer, durch die Wärme und Hitze desselben, ausgedehnt wird, ist gewiß. Alle Körper werden durch Wärme mehr oder weniger ausgedehnt; und die Ausdehnung, die durch die Wärme an der Luft bewirkt werden kann, ist vorzüglich groß. Man kann sich von diesem ausdehnenden Einflusse der Wärme und Hitze auf die Luft schon dadurch einleuchtend überzeugen, wenn man eine zugebundene und zusammengedrückte Thierblase auf einen warmen Ofen legt. Hier schwillt die Blase nach und nach auf, weil die darin befindliche Luft sich durch die Wärme ausdehnt, und wegen des größern Raums, den sie nun braucht, die Blase ausspannt. Wird die Blase wieder in die Kälte gebracht, so fällt sie nach und nach wieder zusammen, weil

die Ausdehnung der in ihr befindlichen Luft nachläßt, und diese Luft wieder dichter wird. — Da nun überhaupt die Luft durch Wärme und Hitze sehr ausgedehnt wird, so geschiehet dies auch bey der Hitze, die in unterirdischen Klüften und Höhlen von dem daselbst entstandenen und Unterhalt findenden Feuer herrührt. Durch einen Brand, der da eine geraume Zeit anhält, und durch die dadurch bewirkte große Hitze kann die Luft aufs höchste ausgedehnt werden. Je mehr sie sich aber ausdehnt, desto mehr strebt sie nach einem größern Raume. Sie drückt auf die Gewölbe und überhaupt auf die Umgebungen der Höhlungen, in denen sie sich ausdehnt, mit großer Kraft. Sie sucht Ausgänge. Aus mancherley Versuchen und Erfahrungen kann man wissen, daß schon kleine Portionen eingeschlossener und stark ausgedehnter Luft große Wirkungen hervorbringen können. Bedenkt man also, daß es unter den Höhlen und Klüften der Erde, wo ein unterirdischer Brand entsteht, solche giebt, die von nicht unbeträchtlicher Größe sind, und also eine nicht unbeträchtliche Menge von Luft enthalten, und daß die Ausdehnung dieser Luft da durch die eine geraume Zeit anhaltende große Hitze sehr weit getrieben werden kann, so wird man sich hierdurch schon vieles von den mächtigen Wirkungen der Erdbeben erklären können.

Aber die Dämpfe, die aus dem Wasser entstehen, welches zu dem in unterirdischen Klüften und Höhlen entzündeten und brennenden Feuer fernern Zugang hat, tragen gleichfalls sehr viel zur Hervorbringung der Erscheinungen und Wirkungen der Erdbeben bey. Aus Erfahrungen

rungen und Beobachtungen weiß man, daß unter andern das Wasser, wenn es einem starken Grade von Hitze ausgesetzt ist, sich in Dämpfe auflöset, welche durch die schnelle Bewegung der Feuertheilchen sich verbreiten und eine erstaunliche Elasticität bekommen. Diese Elasticität giebt solchen Dämpfen eine sehr große Gewalt. Die Dämpfe des in einem zugedeckten Gefäße kochenden Wassers heben den Deckel mit Gewalt in die Höhe und verschaffen sich einen Ausgang. Um die Entstehung und Natur der durch die Hitze entstehenden Wasserdämpfe näher zu beobachten, hat man ein Werkzeug erfunden, welches Aeolipile oder Dampfkugel heißt. Diese Dampfkugel ist ein hohles metallenes Gefäß, in Gestalt einer Kugel oder einer Birne, mit einer langen, bisweilen umgebogenen Röhre, die eine enge Oeffnung hat. Wenn man in dieselbe etwas Wasser, füllt und es über Kohlen nach und nach bis zum Sieden erhitzt, so steigt ein Dampfstrahl mit Heftigkeit aus der engen Oeffnung der Röhre, wobey man zugleich einen lebhaften und anhaltenden Wind verspürt. — Die sogenannten Dampfmaschinen oder Feuermaschinen, die man vorzüglich in Bergwerken gebraucht, werden durch Dämpfe des siedenden Wassers in Bewegung gesetzt, und diese Dämpfe bewegen hier solche Lasten, zu deren Bewegung eine Menge Menschen oder Pferde erfordert werden würde; wobey sich also die große Macht der Dämpfe, die vermittelst des Feuers aus Wasser entsteht, deutlich zeigt. Nach der Berechnung gewisser Naturforscher nehmen die Dämpfe, die aus dem Wasser vermittelst der Hitze entstehen, einen Raum ein, der ein tausend und sechshundertmal größer ist, als der Raum,

den das Wasser einnahm, aus welchem sie entstanden. Ja manche Naturforscher wollen behaupten, daß die Ausdehnung dieser Dämpfe noch weit größer, und daß der Raum, den sie einnehmen, wohl vierzehn tausend mal so groß sey, als der Raum, den sie brauchten, da sie noch tropfbares Wasser waren. Auf jedem Fall ist doch so viel gewiß, daß das Wasser in Dampfgestalt einen um sehr vieles größern Raum einnimmt, als in seinem tropfbaren Zustande. — Wenn Wasser in vorzüglich heiße Materien geräth, so wird es da auch vorzüglich schnell in Dämpfe verwandelt, und diese sehr schnell entstandenen und sehr schnell in einen weitern Raum sich ausbreitenden Dämpfe wirken dann mit ganz besonderer Gewalt. Ein wenig kaltes Wasser, welches beym Schmelzen der Metalle in einen Metallfluß fällt, kann eine schreckliche Explosion bewirken, so daß alles mit einem schrecklichen Geprassel umherfliegt, und daß das ganze Gießhaus zerstört wird. — Wenn man also weiß, daß in den unterirdischen Klüften und Höhlen, wo ein durch Schwefelkiese entzündetes und zugleich durch andere Materien im Brande erhaltenes Feuer brennt, auf verschiedene Art auch fortwährend Wasser zutreten kann und wirklich zutritt; wenn man sich vorstellt, daß die Glut dort gewiß oft vorzüglich groß und die Hitze sehr stark ist, und daß es dort auch, außer dem in den Schwefelkiesen enthaltenen Eisen, oft noch andere metallische Körper giebt, die durch die Hitze schmelzen; wenn man dabey überdies weiß, was für einen Einfluß die Hitze auf das eitretende Wasser hat, in welche mächtige elastische Dämpfe sie dasselbe verwandelt: so kann man

sich das leicht denken, daß die auf die Art dort entstehenden Dämpfe eine schreckliche Gewalt gegen die Wände und Wölbungen, von denen sie in diesen Klüften und Höhlen umgeben sind, äußern, und mit großer Macht da, wo sie einen Ausgang finden, weiter fortdringen; und wo dies nicht ist, sich einen Ausgang eröffnen.

Man nehme nun bey dem Nachdenken über die Ursachen der schrecklichen Erscheinungen und Wirkungen, die sich bey Erdbeben zeigen, zugleich das hinzu, daß sich durch das in unterirdischen Klüften und Höhlen entstandene Feuer auch aus den entzündeten Mineralien verschiedene Gasarten entbinden. Unter Gasarten, die man Luftarten oder Luftgattungen nennt, sind allerley luftförmige Flüssigkeiten zu verstehen, die sich nach der Beschaffenheit ihrer Natur in Gefäße einschließen lassen, farbenlos, durchsichtig, unsichtbar und wägbar, und dabey permanent elastisch sind. Man kennt davon außer dem Sauerstoffgas oder der Lebensluft und dem Stickstoffgas oder der Stickluft, welche beyde die Bestandtheile der athmosphärischen Luft ausmachen, noch mehrere andere. Scherer giebt in seinen kurzen Darstellungen der Untersuchungen der Gasarten sechszehn Arten derselben an, wovon ich hier außer den bereits genannten beyden nur noch das kohlenstoffsaure Gas, welches auch Luftsäure oder fixe Luft heißt, ferner das Wasserstoffgas oder die leichte brennbare Luft, und das Kohlenstoff-Wasserstoffgas oder die schwere brennbare Luft anführe. Das zuletzt genannte wird unter andern in Bergwerken hier und da angetroffen. Es wird zuweilen den Bergleuten sehr gefährlich, an deren Gruben-

lichtern es sich mit einem großen Knalle entzündet. Die Bergleute nennen es Feuerschwaden. — Die Gasarten stecken als Bestandtheile in der Grundmischung vieler andern Massen, und sie entwickeln sich bei Auflösungen und Gährungen, bey dem Verbrennen und Verkalken, und bey der Destillation aus mancherley sowohl flüssigen als festen Materien. — Auch bey einem solchen Brande, der in unterirdischen Höhlen und Klüften statt findet, wird gewiß eine sehr große Menge Gas von mancherley Art entbunden. Aus den entzündeten und brennenden Mineralien entwickeln sich da während des Brennens derselben mancherley Gasarten, sowohl solche, deren Namen ich zuvor ausdrücklich angeführt habe, als auch andere. Alle diese Gasarten haben eine große Elasticität, und die fortdauernde Glühhitze macht, daß sie sich nach ihrer Entwickelung fortwährend sehr ausdehnen und dann alle eben so wirken, wie die dort befindliche, durch die Glühhitze sehr ausgedehnte, zu ihrer Verbreitung Raum und Auswege suchende, und mit Macht auf das sie umgebende Erdreich drückende athmosphärische Luft. Leicht ist es auch einzusehen, daß manche unter den Gasarten, die sich da aus den brennenden und erhitzten Mineralien entwickeln, noch Wirkungen, die ihnen besonders eigen sind, hervorbringen können. Die leichte und die schwere brennbare Luft, oder mit andern Worten, das Wasserstoffgas und das Kohlenstoff-Wasserstoffgas können vorzüglich starke Platzungen verursachen. Das Wasserstoffgas entzündet sich sehr leicht und mit einem Knalle in Verbindung mit der athmosphärischen Luft und dem Sauerstoffgas, welche Mischungen man Knallluft zu nen-

nen

nen pflegt. Bey der Entzündung des Schießpulvers wirkt dieses Gas. Wenn das Kohlenstoff-Wasserstoffgas in großer Menge in Bergwerken sich entwickelt hat und dann durch ein Licht entzündet wird, so kracht es wie ein Donnerwetter, und bewirkt eine sehr gefährliche Explosion. Bey geringerer Menge desselben sind freylich auch die Wirkungen, die es hat, weniger heftig. Aber manche traurige Beyspiele von schrecklichen Wirkungen, welche durch Entzündungen einer großen Menge dieser Gasart verursacht worden sind, lehren, was für Explosionen sie bewirken kann. Im Jahre 1724, zum Beyspiel, erfolgte aus einer Kohlengrube, nahe bey der Stadt Newcastle in England, eine solche mit einem Donner ähnlichen Schalle verbundene Explosion durch Entzündung dieser Gasart, daß ein und dreyßig Arbeiter und neunzehn Pferde dadurch getödtet wurden; und im Jahre 1767 brach in einem Kohlenbergwerke zu Großalmerode, vier Stunden von Cassel, eine Entzündung des Kohlenstoff-Wasserstoffgases aus, wodurch unter heftigem Knallen acht Stützpfeiler am Eingange des Schachtes niederstürzten, die Mündung des Schachtes verschüttet wurde, und zwey Leute, die im Schachte waren, und viere, die vor demselben standen, ihr Leben verloren. Wie viel von einer solchen Gasart kan sich, wenn in einer Höhle oder Kluft der Erde ein Brand entsteht, dabey entwickeln, und, wenn sie sich entwickelt hat, durch die Flamme des Feuers entzündet werden! Welche schreckliche Wirkungen kann dann eine sehr große Menge dieser Gasart hervorbringen!

Ja, die große Menge von sehr elastischen Materien, die durch das Feuer in Höhlen und Klüften der Erde in große Wirksamkeit gesetzt werden, kann uns die schrecklichen Wirkungen der Erdbeben hinlänglich erklären. Man nehme das, was ich von diesen Materien gesagt habe, zusammen, man stelle sich sehr große, in Höhlen und Lagen unter der Oberfläche der Erde entzündete, brennende oder geschmolzene Massen vor, auf welche Luft und Wasser, die Zutritt zu denselben haben, eine geraume Zeit hindurch wirken; man stelle sich vor, zu was für einer mächtigen Ausdehnung da die athmosphärische Luft durch die Hitze gebracht wird, in was für eine Menge gewaltiger Dämpfe sich das hinzutretende Wasser auflöset, wie mancherley elastische Gasarten sich da entbinden; man denke sich alle diese Mischungen in vereinter Wirksamkeit: so wird man einsehen, daß hierdurch Wirkungen entstehen können, gegen die alles, was die Kunst durch Schieß- und Knallpulver bewirken kann, und was in der That auch schon schrecklich genug ist, immer nur noch für Kleinigkeit gehalten werden muß. Die Macht der Elasticität kann überhaupt erstaunlich viel ausrichten; und eine aus einer solchen Menge von Materien, die alle mächtig durch ihre Elasticität wirken können, bestehende Mischung, als sich unter den angeführten Umständen in Klüften und Höhlen der Erde befindet, kann man sich stark genug dazu denken, daß sie gleich den furchtbarsten Minen die Erdoberfläche erschüttert und auftreibt. — Die ganze Mischung dieser sehr elastischen und durch ihre Elasticität stark wirkenden Materien wirkt mit vereinter Macht auf die Gewölbe und Wände der unterirdischen Höhle oder

Kluft,

Kluft, wo das Feuer, welches sie in Wirksamkeit gesetzt hat, brennt. Der Ort, wo sie sich befindet, wird ihr zu enge. Sie braucht um so mehr Raum, je mehrere elastische Materien noch hinzukommen, und je mehr dieselben sich ausdehnen. Die obere Erdrinde wird stark und heftig durch sie gedrückt, und erzittert und erbebt davon. Die elastischen Materien streben immer mehr nach Auswegen. Sie zersprengen durch ihre Gewalt Zwischenwände, die zwischen der Höhle, in der sie sich befinden, und zwischen andern Höhlen und Klüften sind, und treten mit Macht in diese andern Höhlen und Klüfte ein. Finden sie dabey hier und da sehr lange und weithin sich erstreckende Gänge, so gehen sie auch in diesen fort und nehmen ihren Lauf nach der Richtung dieser Gänge, je nachdem dieselben sich seitwärts oder nach einer andern Richtung hin erstrecken. Das gewaltige Fortrücken der elastischen Materien, der ausgedehnten athmosphärischen Luft, der Wasserdämpfe und der Gasarten, und das durch sie bewirkte Zersprengen unterirdischer Zwischenräume zwischen Höhlen und Gängen, ist mit Schwankungen und mehr oder weniger heftigen Erschütterungen der oberhalb liegenden Erdrinde verbunden, wodurch dann zugleich das, was auf derselben sich befindet, bewegt oder zerstört werden kann. Finden sie aber keinen Ausweg von der Seite, und widersteht die oberhalb liegende Erdrinde ihrer Gewalt nicht hinreichend, so muß dieselbe durch sie mehr oder weniger gehoben werden, sie kann dabey auch zerbrechen, bersten, Spalten und andere Oeffnungen bekommen, und den elastischen Materien nach oben zu einen Ausweg verstatten, wodurch dann

gleichfalls fürchterliche Zerstörungen auf der Erdoberfläche angerichtet werden können. In gewissen Fällen wird bey denjenigen Erderschütterungen, bey welchen die Dämpfe und ausgedehnten Luftarten die Erdrinde zerreißen, und sich durch Oeffnungen derselben einen Ausweg verschaffen, auch das bewirkt, daß die auf diese Weise einen Ausweg nehmenden Dämpfe und ausgedehnten Luftarten noch andere Materien mit hervorstoßen, daß auch wohl hier und da Feuerflammen von dem unterirdischen Feuer mit hervorbrechen, wodurch dergleichen Erdbeben die meiste Aehnlichkeit mit den Ausbrüchen der feuerspeyenden Berge haben. Der üble Geruch, der bey solchen Erdbeben aus den in der Erdrinde entstandenen Spalten und Oeffnungen hervorkommt, rührt vorzüglich von gewissen Gasarten her, die zugleich mit den andern elastischen Materien hervordringen; und dieser üble Geruch kann mit zum Beweise davon dienen, daß gewiß bey den Erdbeben, wie ich zuvor zeigte, entbundene Gasarten mitwirken.

Die Erfahrungen, daß manche Erdbeben schwächer sind und weniger heftig die Erdoberfläche erschüttern als andere, lassen sich auch völlig befriedigend erklären; und zwar theils dadurch, daß an manchen Orten, wo ein unterirdischer Brand entsteht, der Brand wegen einer geringern Masse von Brennmaterialien nicht sehr groß wird, und also auch keine sehr großen Wirkungen hervorbringen kann, theils dadurch, daß in gewissen Fällen nicht so viel Wasser, als in andern, zum Brande hinzutritt, und in gewissen Fällen auch der Zugang der athmosphärischen Luft mehr erschwert wird, weswegen dann weniger Dämpfe entstehen, und auch die sich ausdehnende Luft nicht

so

so viel als in andern Fällen vermag. Bey einer sehr heftigen Erderschütterung werden die verschiedenen Ursachen, die bey Erdbeben mitwirken, durch die Umstände in einem besonders hohen Grade in Wirksamkeit gesetzt. Deswegen zeigen sich da vorzüglich heftige Wirkungen.

Daß manche Erdbeben sich sehr weit ausdehnen, und große Strecken der Erdoberfläche in Bewegung setzen, rührt theils auch daher, weil bey diesen Erdbeben eine vorzüglich große Menge von Dämpfen und andern elastischen Materien durch ein sehr großes unterirdisches Feuer in sehr große Wirksamkeit gesetzt ist, theils daher, weil bey ihnen die Dämpfe und andern elastischen Materien vorzüglich weit gehende Gänge unter der Erdoberfläche finden, durch die sie sehr weit vordringen können.

Ueberhaupt können wir sicher schließen, daß es unter der Oberfläche der Erde viele Höhlen giebt, von denen manche sehr groß sind und Auswege in sehr weit sich erstreckende Gänge haben. Schon sehr nahe an der Oberfläche der Erde giebt es beträchtliche Höhlen mit Gängen, die, so weit man sie verfolgen kann, schon eine beträchtliche Länge haben, und die dann noch weiter hin sich erstrecken.

So findet man, zum Beyspiel, bey Castleton, in der Grafschaft Derbyshire in England, eine Höhle, von der ich hier eine kurze Beschreibung liefern will, um dadurch überhaupt das an einem Beyspiele einleuchtend zu zeigen, daß es wirklich unter der Oberfläche der Erde große Höhlen mit langen Gängen giebt, und daß man also wirklich bey der Erklärung der Erdbeben berechtigt

ist,

ist, von großen unter der Oberfläche der Erde befindlichen Höhlen, in denen ein großer Brand entstehen kann, und von langen Gängen, die damit Verbindung haben, zu reden. — Wer die Höhle bey Castleton besucht, der betritt mit einem die Höhle gehörig kennenden Führer erst eine lange geräumige und hohe Wölbung, in der Menschen sich Häuser, welche ein Dorf ausmachen, gebauet haben. In der Folge kommt er an eine kleine in der Felsenwand befindliche Pforte, wo es schon so finster ist, daß man sich mit einem Lichte versehen muß. Nachdem er nun hier, weil die Oeffnung, durch die man hier eingeht, nur niedrig ist, tief gebückt einige Schritte vorwärts gethan hat, kommt er auf einen Platz, der noch weit geräumiger ist als die erste große Wölbung. Ist dieser Platz von ihm durchwandert, so erreicht er ein ziemlich breites unterirdisches Gewässer, über welches er mit einem dazu in Bereitschaft stehenden Kahne fährt, wobey er aber, weil das Gewölbe des Felsens hier wieder sehr niedrig ist, sich im Kahne niederlegen muß. Am gegenseitigen Ufer des Gewässers findet er den Weg bald weit und hoch, bald wieder enge. Er kommt hierauf noch über einen zweyten Fluß. In der Folge trifft er ein schmales Wässerchen an, welches sich in der Länge vor ihm hin erstreckt, und neben welchem er seinen Weg nimmt. In den Felsenwänden zeigen sich ihm auf diesen Wege oft weite Oeffnungen, die als Nebenhöhlen anzusehen sind. Beym weitern Fortgehen tritt er abermals in ein Gewölbe von großem Raume. Folgt er dann wieder der Richtung, die das Wässerchen nimmt, so kommt er zuletzt an eine Stelle, wo der Felsen so tief herab-

hängt,

hängt, daß derselbe das Wasser berührt und daß man also hier nicht weiter vordringen kann. Vermuthlich würden sich, wenn die bis zum Wässerchen herabhängende Felsenwand hier einmal zersprengt würde, jenseits derselben noch andere Gänge zeigen. An andern Stellen der Höhle hat man schon noch drey neue Höhlen gefunden, die mit der großen in Verbindung stehen. Auch giebt es außerdem in dieser Höhle noch eine geräumige und sehr hoch gewölbte Stelle, die dem Beobachter der Höhle von seinem Führer gewöhnlich auf dem Rückwege gezeigt wird, und in der sich ein steiler Hügel befindet, welcher auf beyden Seiten große Abgründe hat. — Diese Höhle ist gewiß beträchtlich groß. Mit ihr können noch manche bisher noch nicht bemerkte weit gehende Gänge in Verbindung stehen, Gänge, die zwar wegen ihrer kleinen Mündung für Menschen unzugänglich sind, aber doch dem Wasser, den Dämpfen, Dünsten und Luftarten den Zugang verstatten.

Man hat nun schon unter der Oberfläche der Erde viele Höhlen entdeckt, welche der hier beschriebenen mehr oder weniger ähnlich sind. Bergmann führt in seiner physikalischen Beschreibung der Erdkugel eine beträchtliche Menge derselben an. Auch giebt es besondere Schriften, die ganz von vielen merkwürdigen Erdhöhlen handeln. Wie viele solcher Höhlen mit weit gehenden Gängen kann es nun außer denen geben, die von Menschen beobachtet werden können! Wir können sicher schließen, daß noch etwas tiefer unter der Oberfläche der Erde, an Stellen, zu welchen die Menschen keinen Zugang haben, gleichfalls viele Höhlen sich befinden,

den, von denen manche eine sehr beträchtliche Größe haben, und von denen manche mit sehr langen Gängen in Verbindung stehen.

Durch diese langen Gänge können also die elastischen Materien, die in einer großen Erdhöhle durch Feuer in Wirksamkeit gesetzt worden sind, vordringen, und dabey können dann weit sich erstreckende Erderschütterungen bewirkt werden. Auch können die elastischen Materien da, wo ein Gang, den sie nehmen, sich endigt, durch ihre Gewalt Zwischenwände zwischen ihm und andern in der Nähe befindlichen Gängen zerstören, dann in diese andern Gänge übergehen, dadurch ihren Weg immer mehr verlängern, und auf die Art verursachen, daß noch längere Strecken der Erdoberfläche durch sie in Bewegung gerathen. Wenn sie auf ihrem Wege hier und da an Stellen kommen, wo gleichfalls durch Feuer athmosphärische Luft ausgedehnt und Wasser in Dämpfe verwandelt wird und Gasarten entbunden werden, und wenn sie sich dann mit den an solchen Stellen befindlichen elastischen Materien vereinigen, so können durch diese Vereinigung daselbst die Erschütterungen der Erdoberfläche noch vermehrt und vergrößert werden. — Die Richtung des Strichs, den ein Erdbeben bey seiner Ausdehnung nimmt, hängt von der Richtung ab, welche die Gänge haben, durch die dabey die elastischen Materien vordringen.

Manche haben, um das bequemer erklären zu können, daß ein und eben dasselbe Erdbeben an mehrern Orten auf der Erdoberfläche verspürt wird, nur darauf

Rück-

Rücksicht nehmen wollen, daß durch die größere Tiefe, in welcher, die Stelle der Explosion liege, auch ein leichteres Wirken auf mehrere Punkte der Erdoberfläche verursacht werden könne, zumal wegen der Ründung der Oberfläche der Erde. Aber wenn auch etwas hierauf zu rechnen ist, so kann man doch nicht viel darauf rechnen. Denn man müßte sich, wenn viel oder gar alles, bey der Ausdehnung der Erdbeben zu mehrern Orten hin, dadurch erklärt werden sollte, bey sehr weit sich ausdehnenden Erdbeben den Punkt der Explosion, oder die Stelle, wo sie bewirkt wird, überaus tief unter der Oberfläche der Erde denken; und hierzu ist man nicht berechtigt. Es ist berechnet worden, daß schon ein solches Erdbeben, welches auf einer fünf Meilen langen Strecke der Erdoberfläche verspürt wird, wenn die Wirkung desselben, ohne durch unterirdische Gänge verbreitet zu werden, bloß durch die an der Stelle der Explosion bewirkte Erschütterung der darüber liegenden Erdoberfläche verbreitet würde, den Punkt seiner Explosion in einer Tiefe von drittehalb Meilen haben, und daß man sich deswegen dann die dabey bewegte Masse als in einen solchen umgekehrten Kegel eingeschlossen denken müßte, der drittehalb Meilen hoch wäre, und dessen Grundfläche im Durchmesser fünf Meilen habe. Wie tief müßte also die Stelle der Explosion bey solchen Erdbeben liegen, die auf einer noch weit größern Strecke der Erdoberfläche verspürt werden! Ist man wohl berechtigt, sich die Stelle, wo die Explosion bewirkt wird, in einem solchen Grade tief zu denken? — Weit leichter läßt sich in dieser Absicht alles auf die Art erklären, wenn man

behauptet, daß bey der Ausdehnung eines Erdbebens, bey welcher es an mehrern Orten verspürt wird, die zuvor beschriebenen elastischen Materien sich vom Entstehungsorte desselben durch unterirdische Gänge weiter verbreiten.

Das unterirdische Getöse, das Brausen und Toben, das Heulen, Zischen, Pfeifen, Rollen und Poltern, welches oft vor den Erdbeben vorhergeht, und auch in vielen Fällen noch während derselben anhält, ist auch völlig erklärbar, wenn man sich die zuvor beschriebenen elastischen Materien als die Ursachen solcher Getöse denkt. Indem sich diese elastischen Materien mit Macht einen Ausweg suchen, und indem sie gegen die Gewölbe, von denen sie umgeben sind, mit Macht drücken, auch hier und da Stücken losreißen, so kann dabey Toben und Brausen und Poltern entstehen. Finden sie hier und da einen engen Ausgang, so dringen sie mit Zischen, Pfeifen und Geheul durch denselben vor, wie man es schon bey dem Winde auf der Oberfläche der Erde bemerkt. Finden sie gröstere Ausgänge, so entsteht durch ihr mächtiges Vordringen ein Rollen in den unterirdischen Gängen. Auch das Knallen, welches bey Entzündungen gewisser entbundener Gasarten verursacht wird, vermehrt das Getöse.

Die mehr oder weniger dichten Nebel, von welchen manche Erdbeben begleitet werden, und welche sich zuweilen schon vor dem wirklichen Ausbruche der Erdbeben zeigen, zuweilen auch nach denselben noch eine Zeitlang fortdauern, und sich dann manchesmal über viele Gegenden verbreiten, rühren gleichfalls von den elastischen

Materien

Materien her, die das unterirdische Feuer, welches die Erdbeben verursacht, ausgedehnt und zum Theil auch entbunden hat. — Zeigt sich ein solcher Nebel schon ehe noch ein Erdbeben wirklich ausbricht und kurz vor dem wirklichen Ausbruche desselben, so kann man dies auf die Art erklären, daß von jenen elastischen Materien hier und da schon etwas durch die Erdrinde hervor dünstet, und in die Athmosphäre übergeht, obgleich bey weitem nicht so viel, daß durch das Hervordünsten desselben die bald nachfolgende Erderschütterung verhindert werden könnte. Es ist wirklich vor manchen Erdbeben bemerkt worden, daß ein feiner Dunst sich im Freyen erst eine Zeitlang unten am Boden zeigte, und denen, die im Freyen gingen, die Füße verhüllte. — Bricht dann das Erdbeben wirklich aus, und entstehen hier und da durch dasselbe Spalten und Oeffnungen in der Erdrinde, so dringen Dämpfe in Menge, und viel entbundenes Gas von mancherley Art aus diesen Spalten und Oeffnungen hervor, und die Athmosphäre wird dadurch mit vielen fremden Materien erfüllt, welche in Nebelgestalt erscheinen. Diese fremden Materien breiten sich dann zuweilen in der Athmosphäre sehr weit aus, und bilden in mehrern Ländern einen Nebel, der manchesmal noch einige Zeit nach den Ausbrüchen des Erdbebens fortdauert, und in den von dem Schauplatze des Erdbebens entfernter liegenden Gegenden, über welche er sich noch mit ausbreitet, später bemerkt wird, als in denen, die diesem Schauplatze näher liegen.

Die Vorempfindungen, die vor heftigen Erdbeben die Thiere und die Menschen manchesmal haben, und

die ich im vorigen Abschnitte mit beschrieb,*) werden auch dadurch verursacht, daß die Disposition des Luftkreises sich in solchen Fällen schon im voraus deswegen verändert, weil schon etwas von den elastischen Dämpfen und Gasarten durch die Erdrinde hervordünstet. Es ist bekannt, daß die athmosphärische Luft dann, wenn sie auch nur in einem nicht einmal sehr beträchtlichen Grade mit gewissen fremden Theilen vermischt ist, bey denen, die sie einathmen, ein Mißbehagen bewirkt, und daß die üblen Folgen, welche die Unreinigkeit der Luft für die lebendigen Wesen hat, sich vermehren, je mehr solcher fremden Theile sich in die athmosphärische Luft mischen.

Die hier nun ausführlich genug vorgetragene Theorie der Erdbeben, nach welcher dieselben durch Feuer, das sich unter der Oberfläche der Erde entzündet, und durch gewisse, von diesem Feuer in Wirksamkeit gesetzte, sehr elastische Materien verursacht werden, ist gewiß überhaupt so beschaffen, daß sie die Erdbeben und die damit verbundenen Erscheinungen gehörig erklären kann; und ich zweifle nicht an der Richtigkeit dieser Theorie. Auch das macht mich in meiner Ueberzeugung von der Richtigket derselben nicht wankend, was diejenigen sagen, welche diese Theorie dadurch widerlegen wollen, daß sie zu behaupten suchen, die Hauptursache der Erdbeben liege in der Elektricität.

Ja, es giebt unter den Naturforschern manche, welche der Meynung sind, alles, was bey Erdbeben geschiehet, lasse sich besser aus der Elektricität als auf andere Art erklären.

*) Man sehe S. 11 und 12.

klären. Sie nehmen an, daß, wenn unter gewissen Umständen, dieser oder jener Ort unter der Oberfläche der Erde vorzüglich mit elektrischer Materie erfüllt und geladen werde, dadurch die überwiegende unterirdische Elektricität mit der oberirdischen Luft-Elektricität außer dem Gleichgewicht komme, und daß dann durch erschütternde elektrische Schläge gegen Theile der Erdoberfläche und gegen die Athmosphäre die Erscheinungen und Wirkungen, die bey Erdbeben bemerkt werden, erfolgen könnten. Sie meynen: so wie bey Donnerwettern oft durch die Elektricität sehr große Wirkungen hervorgebracht und unter andern auch feste Sachen zerschmettert werden, so könne auch die Elektricität bey den Erdbeben die Erde erschüttern und hier und da zersprengen, Berge umstürzen und dergl.

Der Abbe' Bertholon von St. Lazare, einer von den Anhängern dieser Meynung, wollte auf dieselbe zugleich einen Versuch zur Ableitung der Erdbeben gründen. Nach seinem Vorschlage soll ein Erdbeben-Ableiter in einer langen eisernen Stange bestehen, die so tief, als es seyn kann, in die Erde eingegraben werden, und sowohl am obern als am eingegrabenen Ende eine Krone von mehrern auslaufenden Spitzen haben soll. Bertholon nahm dabey an, daß das untere Ende der Stange wegen seiner nach allen Seiten auslaufenden Spitzen beständig eine leitende Verbindung mit der in der Erde befindlichen elektrischen Materie unterhalten, und auf die Art bewirken werde, daß die unter der Erdoberfläche befindliche Elektricität im Gleichgewichte mit der in der Athmosphäre enthaltenen bleiben könne, oder daß sie, wenn auch einmal eine Störung dieses Gleichgewichts erfolge, doch einen

nen unschädlichen Weg zum Uebergange habe. — Manche, unter andern der Professor Wiedeburg, schlugen zur Ableitung der Erdbeben massive Pyramiden vor, die hin und wieder, besonders in solchen Gegenden, welche bisher den Erdbeben hauptsächlich unterworfen gewesen sind, in hinlänglicher Größe und Anzahl erbauet werden sollten. Man meynte dabey: der Grund dieser großen pyramidalischen Gebäude werde das Uebermaß der Elektricität aus der Erde bequem aufnehmen und durch den obern zugespitzten Theil derselben werde es bequem und unschädlich in die Athmosphäre übergehen, und so das Gleichgewicht zwischen der unterirdischen Elektricität und der oberirdischen Luftelekrticität erhalten. Man berief sich dabey auf die großen Egyptischen Pyramiden, die einen so langen Zeitraum hindurch auf ihrer Stätte gestanden haben, ohne durch Erdbeben zerstört worden zu seyn, und wollte behaupten, daß ihre Bauart, ihre Gestalt und Einrichtung die zerstörende Gewalt der Erdbeben von ihnen abgehalten habe.

Aber es fehlt überhaupt der Meynung, daß in der Elektricität die Hauptursache der Erdbeben zu suchen sey, an überzeugenden Gründen. Es läßt sich freylich nicht läugnen, daß bey Erdbeben auch manchesmal elektrische Erscheinungen wahrgenommen worden sind. Aber daraus folgt noch gar nicht, daß die Elektricität die Hauptursache derselben ist. Bey der Entstehung der Erdbeben durch die zuvor beschriebene Entzündung der Schwefelkiese kann auch Elektricität entstehen. Doch ist sie dann nicht die Ursache der Entzündung. Ist sie einmal bey dem unterirdischen Brande mit entstanden, so kann sie

aller-

allerdings auch bey den Erdbeben sich auf eine oder die andere Art äußern, und zu dieser oder jener Wirkung etwas mit beytragen, sie kann vielleicht unter andern die schnellere Ausdehnung der Erdbeben mit befördern. Sie gehört indessen doch dabey immer nur unter die begleitenden Umstände und Erscheinungen, und es ist gar kein Beweis da, der es auch nur wahrscheinlich genug machen könnte, daß sie die Hauptursach aller bey Erdbeben sich zeigenden Erscheinungen und Wirkungen sey. Es kann auch nicht einleuchtend dargethan werden, wodurch an gewissen Orten unter der Oberfläche der Erde ein solches Uebergewicht der Elektricität bewirkt werden könnte, als die Anhänger derjenigen Theorie, welche die Erdbeben aus der Elektricität erklären soll, dabey annehmen. Einleuchtend aber kann man bey derjenigen Theorie, die ich zuvor als die richtige dargestellt habe, zeigen, auf welche Art die wirkenden Ursachen in Wirksamkeit gesetzt werden, und es läßt sich nach derselben überhaupt alles leichter erklären.

Die von den Anhängern der Meynung, daß die Hauptursach der Erdbeben in der Elektricität zu suchen sey, geschehenen Vorschläge zur Ableitung der Erdbeben beruhen freylich auf solchen Grundsätzen, als diejenigen sind, auf welchen die Erfindung der Blitzableiter beruhet. Aber die Blitzableiter sind darum wirksam, weil Donnerwetter gewiß Wirkungen der Elektricität sind. Läge die Hauptursach der Erdbeben auch in der Elektricität, so könnten die vorgeschlagenen Erdbeben-Ableiter gleichfalls Nutzen haben. Da nun jenes nicht statt findet, so ist man auch nicht berechtigt, dieses zu hoffen.

Können wohl Menschen bestimmt und mit Zuverlässigkeit Erdbeben eine geraume Zeit vor ihrem Ausbruche vorhersagen? —

Zu dieser Frage veranlaßt mich hier die Erinnerung an bekannt gewordene und durch den Druck verbreitete Vorhersagungen eines gewissen Ziehen, welcher Prediger und Superintendent zu Zellerfeld war, und welcher durch seine Ankündigung großer und schrecklicher Erdbeben vor etwas länger als zwanzig Jahren hier und da Aufsehen erregte. — Da unrichtige und ungereimte Meynungen, die eine Zeit lang hier oder da Beyfall fanden, und dann diesen Beyfall gänzlich verloren, nicht selten zu anderer Zeit, wenigstens in einem etwas veränderten Gewande, wieder vorgetragen und auch wieder von manchen geglaubt werden, so halte ich es nicht für unzweckmäßig, über die angeführte Frage und über die Ziehenschen Vorhersagungen hier Einiges hinzuzufügen.

Daß Menschen kurz vor dem Ausbruche eines heftigen Erdbebens gewisse Vorempfindungen haben können, die in Aengstlichkeit und Uebelbefinden bestehen, ist eben so gewiß, als das, daß auch bey Thieren kurz vor dem Ausbruche eines großen Erdbebens das Entstehen gewisser Vorempfindungen bewirkt werden kann. Für beydes reden Erfahrungen, die vor manchen Erdbeben gemacht wurden. Hiervon habe ich bereits gehandelt und auch die Ursachen dieser Vorempfindungen aufgesucht. Wenn also ein Mensch, der bereits kurz vor einem großen Erdbeben solche Vorempfindungen gehabt hat, einmal wieder etwas ähnliches fühlt, so kann ihn dieses Gefühl auf den muthmaßlichen Gedanken leiten, daß vielleicht ein großes

Erd-

Erdbeben nahe sey. — Aber davon rede ich hier nicht. Die Frage ist hier die: Ob ein Mensch eine geraume Zeit, ja wohl Jahre lang vorher, ehe ein Erdbeben zum Ausbruche kommt, dasselbe mit Zuverlässigkeit ankündigen und zugleich den Termin desselben mit angeben kann? — Diese Frage kann nicht bejahet werden. Bedenkt man, daß der Feuerheerd des sich vor einem Erdbeben entzündenden Feuers unter der Oberfläche der Erde sich befindet, daß kein Mensch zu demselben hinzutreten kann, und daß man überdies, gesetzt einmal den Fall, man wüßte es, wenn hier oder da unter der Oberfläche der Erde ein Feuer brennt, doch weder den Termin, in welchem die durch dasselbe in Wirksamkeit gesetzten elastischen Materien Gewalt genug zur Erschütterung der Erdoberfläche erlangen werden, näher bestimmen, noch bestimmt angeben könnte, wie weit sich das Erdbeben erstrecken werde; bedenkt man, sage ich, dies alles: so wird man einleuchtend einsehen, daß kein Mensch im Stande ist, Erdbeben, ihren Termin und ihre Wirkungen, eine geraume Zeit vor ihrem Ausbruche vorherzusagen. Wie unsicher sind schon die Vorhersagungen, welche die Veränderungen des Wetters in der Athmosphäre betreffen! Selbst die, welche von den Barometerveränderungen hergenommen werden, sind nicht völlig sicher, und auch dann, wenn sie eintreffen, konnten sie doch die Veränderungen des Wetters nicht lange vorher ankündigen. Wie könnte also ein Mensch im Stande seyn, die Erdbeben, deren Entstehungsort allemal unter der Oberfläche der Erde sich befindet, eine geraume Zeit vor ihrem Ausbruche vorherzusagen!

Daß es auch mit denjenigen Vorhersagungen, welche von Ziehen herrührten, nichts war, hat der Erfolg bewiesen. Er kündigte im Jahr 1779 bestimmt an, daß der Schweitz und den südlichen Provinzen Deutschlands in den Jahren von 1780 bis 1786 eine große Revolution durch die schrecklichsten Erdbeben bevorstehe, wobey durch verschiedene Erdbrüche Mähren von Oestreich, Böhmen von Bayern, Bayern von Oestreich und Tyrol, die Alpen von Deutschland, Frankreich und die Niederlande von Deutschland getrennt und siebentausend große und kleine Ortschaften zu Grunde gerichtet werden würden. Er setzte hinzu, es würden außer den dies bewirkenden Erdbrüchen noch andere erfolgen, einer werde mitten durch den Bodensee gehen, und das südliche Europa von dem nördlichen absondern, der dabey entstehende Abgrund werde den Bodensee, den Rheinstrom und andere von den Alpen herabfließende Gewässer verschlingen, im brittischen Canal aber und in der Nordsee werde das Wasser überaus niedrig stehen, und die zu den vereinigten Niederlanden gehörige Süderssee werde gänzlich austrocknen. Er erklärte dabey, daß seine Ueberzeugung in diesen Punkten bis zu der Gewißheit gehe, daß er bereit sey, die Gewißheit derselben vor seiner Obrigkeit, durch Ablegung eines Eides, zu bestätigen. — Ob er sich gleich nicht anmaßte, den eigentlichen Tag der großen Erdrevolution mit eben der Gewißheit, mit welcher er für sie die Jahre 1780 bis 1786 bestimmte, anzugeben, so erklärte er doch, daß starke und der Gewißheit nahe kommende Gründe für einen Tag des Februars im Jahre 1780 da wären, besonders für den zwey und

zwan-

zwanzigsten Februar. — Es gab wirklich Menschen, die sich von der Richtigkeit dieser Vorhersagungen überzeugt hielten. — Was erfolgte denn aber nun? — Die große Erdrevolution erfolgte nicht; und da nun doch im Jahre 1780 einige Erderschütterungen in Deutschland erfolgten, die indessen kein einziges Haus umwarfen, die an den meisten von den Orten, wo sie verspürt wurden, sehr schwach und nur an einem Orte stark genug waren, um Risse in Mauern zu verursachen und einige Schornsteine zu beschädigen, so erklärte Ziehen, der die Nachrichten von diesen Erderschütterungen mühsam sammelte, daß man nun den Beweis für die Richtigkeit seiner Vorhersagungen vor Augen sehe, daß man das, was bisher geschehen sey, für den Anfang der Erfüllung zu halten habe, und daß gewiß vor dem Ablaufe des Jahres 1786 seine Vorhersagungen in ihrer ganzen Ausdehnung in Erfüllung gehen würden. Aber das Jahr 1786 ging vorüber, ohne daß die schreckliche Erdrevolution, die im südlichen Deutschland und in der Schweiz durch fürchterliche Erdbeben erfolgen sollte, erfolgt war. Zwar wollte Ziehen nebst seinen Anhängern, da im Jahre 1783 in Calabrien und zu Messina ein großes Erdbeben fürchterliche Zerstörungen anrichtete, dies auch als eine Erfüllung seiner Vorhersagungen ansehen. Aber Calabrien und Sicilien liegen nicht im südlichen Deutschland und in der Schweiz; und auch in Calabrien und zu Messina erfolgte, obgleich das Erdbeben dort sehr schreckliche Zerstörungen bewirkte, doch nicht eine in einem so hohen Grade fürchterliche Erdrevolution, als nach Ziehens Vorhersagungen in den Gegenden erfolgen sollte,

die,

die, wie er sagte, der Schauplatz des Erdbebens seyn würden. — Ziehen täuschte sich übrigens selbst. Er hielt seine schwärmerischen Einbildungen für gewisse Wahrheit; davon zeugt das, daß er sich zu einem Eide erbot. Man muß ihn daher nicht eines absichtlichen Betrugs beschuldigen. — Das, was ich hier von seinen unerfüllt gebliebenen Vorhersagungen hinzufügte, setzte ich darum hinzu, weil die Sache zu ihrer Zeit hier und da Aufsehen machte, weil Ziehens Ankündigungen damals manchen in Furcht setzten, und weil eine der Wahrheit gemäße Nachricht von dieser Sache dann, wenn wieder Jemand sich anmaßen wollte, Erdbeben vorher zu sagen, zur Warnung derer dienen kann, die dadurch getäuscht werden könnten. Auch in unserm jetzigen Jahrhunderte können Schwärmereyen und ungereimte Meynungen hier und da Eingang finden.

III.

Gesammlete und nach der Zeitfolge geordnete historische Nachrichten von merkwürdigen Erdbeben.

Je mehr wir auf die uns aufbehaltenen Nachrichten von einzelnen Erdbeben, die sich ereignet haben, achten: desto besser können wir überhaupt die Naturerscheinungen, die wir Erdbeben nennen, kennen lernen; desto mehr Licht wird sich dadurch über solche allgemeine Beschreibungen derselben, dergleichen diejenige ist, die ich bey meinen Belehrungen über die Erdbeben voransetzte, verbreiten; desto einleuchtender wird auch noch manches von dem werden, was ich bey der Darstellung der Ursachen dieser Naturerscheinungen gesagt habe.

Ich will deswegen nun zur Erzählung historischer Nachrichten von einzelnen Erdbeben übergehen. — Es versteht sich indessen von selbst, daß ich nicht von allen je erfolgten Erdbeben Nachricht geben kann. Außer denen, von welchen uns Nachrichten aufbehalten sind, gab es gewiß noch eine sehr große Anzahl, von denen wir jetzt gar nichts mehr erfahren und wissen können, weil ent-

weder

weder Niemand etwas von ihnen schriftlich aufzeichnete, oder weil die aufgezeichneten Nachrichten von ihnen mit den Büchern, worin diese Nachrichten standen, verloren gegangen sind. Aber auch nicht von allen den Erdbeben, die wirklich in noch daseyenden Büchern erwähnt werden, kann ich Nachrichten versprechen. Ich bin zwar bemühet gewesen, mir so viele von denjenigen Schriften, in welchen von Erdbeben Nachrichten gegeben werden, zu verschaffen, als ich mir in meiner Lage verschaffen konnte; und es ist mir auch gelungen, einen wirklich ansehnlichen Vorrath solcher Schriften zum Gebrauche zu bekommen, einen Vorrath, welcher größer ist, als ihn manche andere sich verschaffen können, die mehr als ich nur auf den Gebrauch ihrer eigenen Bibliothek eingeschränkt sind, die nicht an ihrem Wohnorte öffentliche Büchersammlungen antreffen, und auch unter dem Büchervorrathe benachbarter Freunde nicht gerade solche Bücher, als ich hier meyne, in beträchtlicher Anzahl finden. Indessen, ob dies gleich wahr ist, so konnte ich mir doch nicht alle Bücher, in denen historische Nachrichten von Erdbeben gegeben werden, verschaffen und sie also auch nicht alle benuzzen. Auch werde ich unter den Nachrichten, die ich wirklich aufgefunden habe, noch eine Auswahl treffen. Nur solcher Erdbeben will ich erwähnen, die zu den merkwürdigern gehören, und von denen ich irgend etwas mehr sagen kann, als das, daß sie hier oder da und zu dieser oder jener Zeit bemerkt wurden. — Ich werde meine Nachrichten nach der Zeitfolge vortragen, in welcher die Erdbeben, deren ich erwähne, sich ereignet haben.

Von denen, die vor sehr langer Zeit erfolgt sind, kann ich nur wenig sagen, weil man nur wenige Nachrichten von denselben hat. Wenn auch die alten Schriftsteller, deren Werke wir noch haben, gewisser Erdbeben erwähnen, so geschiehet es doch meistens nur in aller Kürze ohne nähere Beschreibungen. — Keinesweges darf man daraus, daß wir mehrere Nachrichten von spätern als von frühern Erdbeben haben, den Schluß ziehen, daß es in alten Zeiten weniger Erdbeben gab, als in den neuern. Es wird überhaupt in neuern Zeiten mehr geschrieben als ehedem; und darum sind auch von den Erdbeben, die in neuern Zeiten erfolgten, mehr Nachrichten da, als von solchen, die sich in frühern ereigneten. Dazu kommt, daß, wie ich bereits angeführt habe, so manche von den Büchern, in welchen aus ältern Zeiten Nachrichten enthalten waren, verloren gegangen sind. — Man lasse sich, wenn man anfangs meine Erdbeben-Geschichte etwas trocken und einförmig findet, (welches ich, weil die alten Nachrichten nur sehr sparsam da, und gewöhnlich nur sehr kurz sind, nicht verhindern kann) dadurch nicht abhalten, weiter zu lesen. Man wird in dem Verfolg der Geschichte ausführlichere Nachrichten und Erzählungen finden. Besonders einige von den neuern Erdbeben, die ganz vorzüglich merkwürdig sind, kann und werde ich, wenn sie bey dem Gange, welchen ich bey der Mittheilung meiner historischen Nachrichten nehme, die Reihe der Beschreibung trifft, mit derjenigen Ausführlichkeit beschreiben, die ihre vorzügliche Merkwürdigkeit erfordert.

Doch ich komme nun zu den Erzählungen selbst, in welchen ich die von mir gesammelten Nachrichten von Erdbeben vortrage.

So wenig ich auch von solchen Erdbeben, die vor der Zeit der christlichen Zeitrechnung sich ereignet haben, sagen kann, so will ich doch dies Wenige hier anfangs anführen.

Das allererste Erdbeben unter denen, von welchen ich mehr aufgezeichnet finde, als das, daß sie sich zutrugen, und von welchen zugleich gewisse Wirkungen mit berichtet werden, erfolgte ungefähr zwischen den Jahren
3175-85. der Welt 3175 und 3185 zu Alba longa, dem jetzigen Albano, in Italien. In der Gegend des königlichen Pallastes, der in der genannten Stadt stand, eröffnete sich bey diesem Erdbeben die Erde, so daß dabey der Pallast gänzlich unter die Oberfläche der Erde versank und von der Erde verschlungen wurde. Auch entstand in der Gegend, wo der Pallast von der Erde verschlungen worden war, ein See.

34(7...) Ungefähr dreyhundert Jahre nachher wüthete ein Erdbeben in der Gegend von Catanea auf der Insel Sicilien. Die große und schöne Stadt Catanea wurde mit verschiedenen umliegenden Orten dadurch verheert. Mehrere tausend Einwohner kamen dabey ums Leben. Als das Erdbeben sich zu vermindern anfing, erfolgte auch ein schrecklicher und sehr verwüstender vulkanischer Ausbruch des nicht weit von Catanea entfernten feuerspeyenden Berges Aetna.

Im

Im Jahre der Welt 3480 wurde Sparta oder Lacedämon auf der Halbinsel Peloponnes, die jetzt Morea heißt, durch ein Erdbeben sehr zerstört, so daß kaum fünf Häuser dieser Stadt unbeschädigt stehen blieben. Auch stürzte bey diesem sehr starken Erdbeben ein Berg ein. 3480.

Im Jahre der Welt 3578 ereignete sich auf der Halbinsel Peloponnes wieder ein sehr heftiges Erdbeben. Durch dasselbe wurden zwey schöne Städte, Bura und Helica, verheert. Dabey trat dann auch das Meer aus, überschwemmte diese beyden verheerten Städte, und trat hernach nicht wieder zurück. Die Stelle, auf der diese Städte gestanden hatten, blieb also vom Meere überschwemmt; und Ovid meldet in einer Beschreibung, die er kurz vor der christlichen Zeitrechnung von dieser traurigen Begebenheit machte, daß diejenigen, die bey stiller See und hellem Wetter in dieser Gegend schifften, noch zu seiner Zeit Mauern und Thürme von diesen beyden Städten unter dem Wasser sehen konnten. 3578.

Auf der Insel Rhodus und zugleich in der Landschaft Carien in Klein-Asien richtete im Jahre der Welt 3726, oder, wie andere rechnen, 3727, ein starkes Erdbeben große Verwüstungen an. In der Stadt Rhodus stürzten sehr viele Gebäude, und unter diesen auch schöne Tempel und Paläste ein. Auch wurde dabey der berühmte Koloß umgeworfen und zerbrochen, diese zu den sogenannten sieben Wundern der Welt gerechnete, große, siebenzig Ellen hohe, aus Erz verfertigte Bildsäule des Apollo, die am Eingange des Hafens bey der Stadt 3726.

Rhodus mit auseinander gesperrten Beinen auf zwey in einer Weite von funfzig Fuß von einander entfernten Felsen so stand, daß die Schiffe zwischen den Beinen derselben hindurch fuhren, und die den Schiffern als Leuchtthurm diente.

Ein gewiß auch vor der Zeit der christlichen Zeitrechnung erfolgtes Erdbeben, dessen Zeitpunkt ich aber übrigens nicht näher bestimmen kann, war das, welches nach einem Bericht des Posidonius, dessen Strabo in seinem geographischen Werke gedenkt, in der Gegend von Sidon in Phönicien Verwüstungen anrichtete und auch noch viel weiter wirkte. Dieses Erdbeben brachte Verderben über eine bey Sidon gelegene Stadt und über zwey Drittheile der Stadt Sidon selbst. Das Erdreich senkte sich dabey an vielen Stellen tief, es entstanden viele große Oeffnungen, und was in dieselben hinabstürzte, wurde, da sie sich wieder schlossen, von ihnen verschlungen. Doch erfolgten die Senkungen nicht plötzlich, sondern noch langsam genug, daß die meisten Einwohner noch Zeit übrig behielten, ihr Leben durch die Flucht zu retten. Von der Gegend um Sidon aus verbreitete sich dieses Erdbeben weiter. Es wurde auch in dem größten Theile von Syrien verspürt, desgleichen auf den cycladischen Inseln und bis nach der Insel Euböa hin, die jetzt Negroponte heißt. Hier auf Euböa versiegten bey dem Erdbeben auf einmal gewisse Brunnen, und die Quellen derselben brachen dann in der Folge an andern Stellen, die weit von jenen Brunnen ablagen, wieder hervor. Ehe ließ das Erdbeben nicht nach, die Insel

bald hier bald da zu erschüttern, bis sich an einem Orte die Erde öffnete und verschiedene Materien auswarf.

Ungefähr acht und zwanzig Jahre vor Christi Ge- — 28.
burt, im siebenten Jahre der Regierung des Königs Herodes, wurde ganz Judäa durch ein heftiges Erdbeben sehr erschüttert. Josephus berichtet, daß davon sehr viele Gebäude einstürzten, daß an zehntausend Menschen von den einstürzenden Gebäuden erschlagen wurden, und daß dies Erdbeben überhaupt mannichfaltigen und großen Schaden that. Das Kriegsheer des Herodes, welches gerade zu dieser Zeit gegen die Araber ausgerückt war und im Lager stand, litt bey seinem Aufenthalte im Freyen keinen Schaden. — Dieses große Erdbeben wurde aber nicht nur in Judäa, sondern auch in andern Gegenden verspürt. Auf der Insel Cypern richtete es gleichfalls viele Zerstörungen an.

Dies war das Wenige, was ich von den vor den Zeiten der christlichen Zeitrechnung erfolgten Erdbeben sagen konnte. — Ich gehe nun weiter, und komme bey der Mittheilung der von mir gesammelten Nachrichten von merkwürdigen Erdbeben auf die Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung. Alle die Jahrzahlen, die ich nun angeben werde, um die Zeit der erfolgten Erdbeben zu bestimmen, werden sich also auf diese Zeitrechnung beziehen.

Im vier und dreyßigsten Jahre derselben, zur Zeit — 34.
des Todes Jesu, ereignete sich ein großes Erdbeben. Von demselben ist in der Bibel (Matth. 27. v. 45. 51. 52.) die Rede, aber auch in andern Schriften wird desselben

gedacht. Suetonius, Livius, Tacitus, Plinius und andere reden davon. Es kündigte sich zu Jerusalem durch eine große Finsterniß an, und hatte bey seinem Ausbruche daselbst auch große Wirkungen. Noch am dritten Tage nach seinem Ausbruche, zur Zeit der Auferstehung Jesu, wurde ein starker Erdstoß verspürt. (Matth. 28, v. 2.) — Dieses Erdbeben erstreckte sich, wie die genannten andern Schriftsteller berichten, weit. Man bemerkte auch die große Finsterniß, durch die es sich ankündigte, nicht nur in Jerusalem, sondern auch an vielen andern Orten. Zwölf der vornehmsten Städte in Klein-Asien wurden durch dasselbe verwüstet, besonders aber Ephes, Sarden und Philadelphia. Indem die Einwohner der einstürzenden Städte, um ihr Leben zu retten, auf das freye Feld flüchteten, so fanden sie doch hier nicht alle die gewünschte Rettung. Denn die Erde öffnete sich hier und da, und verschlang viele von ihnen. Auch brach hier und da Feuer aus der Erde hervor. — Der Kayser Tiberius trug große Summen zum Wiederaufbau der durch dies Erdbeben zerstörten Städte bey.

63. Im Jahre 63 litten die Städte Pompeji und Herculanum, die sechzehn Jahre hernach nebst Stabiä ein Ausbruch des Vesuvs verschüttete, sehr durch ein heftiges Erdbeben, welches in denselben sehr große und mannichfaltige Zerstörungen bewirkte. Auch die umliegende Gegend litt dadurch mehr oder weniger. Eine Heerde von sechshundert Schaafen erstickte dabey, wie Seneca berichtet; und ich vermuthe, daß dies von gewissen Gasarten, die aus der sich öffnenden Erde hervordrangen,

gen, herrührte. In Neapel verspürte man dies Erdbeben auch. Doch wurde diese Stadt von demselben nur leicht berührt.

117. Zur Zeit der Regierung des Kayfers Trajan entstand im Jahre 117 zu Antiochia, als dieser Kayser daselbst nach einem wider die Dacier und Parther glücklich geführten Kriege sich aufhielt, ein sehr starkes Erdbeben, wodurch fast die ganze Stadt umgestürzt wurde, und mehrere tausend Menschen, unter denen viele wegen der Gegenwart des Kayfers aus mancherley Gegenden herbeygekommene Vornehme waren, ihr Leben einbüßten. Der Kayser selbst wurde nur mit genauer Noth gerettet, indem man ihm zu einem Fenster hinaus half.

342. Zu den sehr anhaltenden und sehr weit sich verbreitenden Erdbeben gehörte dasjenige, welches im Jahre 342 von Syrien bis nach Italien hin die Erde erschütterte. Zu Antiochien war dabey die Erde ein ganzes Jahr hindurch oft in Bewegung, wodurch viele Zerstörungen bewirkt wurden. Die Stadt Durazzo in Dalmatien und etliche Städte in Italien verfielen durch dieses Erdbeben fast gänzlich. Zu Rom wurden drey Tage lang wiederholte Erdstöße verspürt, und die Einwohner dieser Stadt wurden dadurch in großes Schrecken versetzt.

365. Im Jahre 365 ereigneten sich Erdbeben, die, ob sie gleich auch andere Wirkungen hervorbrachten, doch vorzüglich darum merkwürdig waren, weil sie sehr stark aufs Meer wirkten. Das Meer trat, durch Erdbeben in Bewegung gesetzt, an manchen Orten aus seinen Ufern. Auf die Art wurden zum Beyspiel viele Städte in Sici-

lien

lien unter Wasser gesetzt. Zu Alexandrien überstieg das angeschwollene Wasser die Stadtmauern; und dagegen war zu gleicher Zeit auf dem Adriatischen Meere das Wasser so seicht, daß die Schiffe mitten auf demselben in Gefahr waren, zu stranden.

478 Sept. Im Monat September des Jahres 478 erfolgte zu Antiochien ein starkes Erdbeben, welches unter andern auch in Constantinopel verspürt wurde. Sehr viele Gebäude wurden dadurch zu Grunde gerichtet, und mehrere tausend Menschen kamen dabey ums Leben. — Einige Jahre nachher richtete ein großes Erdbeben in Klein-Asien, und zwar in der Gegend des Vorgebirges Dardanien, große Verheerungen an. Vier und zwanzig Schlösser stürzten dabey ein, und manche kleine Städte und Dörfer wurden ganz, manche aber zum Theil von der sich öffnenden Erde verschlungen.

Unter die überaus heftigen und zerstörenden Erdbeben ist dasjenige zu rechnen, welches am neunten May des
526. May 9. Jahres 526 die Stadt Antiochien verwüstete. Zur Mittagszeit des angezeigten Tages erfolgte eine heftige Erschütterung, wodurch schon alles ins Wanken gerieth. Aber bald darauf kamen noch viel heftigere Stöße, von denen sehr viele Gebäude gänzlich einstürzten und andere, die nicht einfielen, doch sehr beschädigt wurden. Der Bischof verlor nebst einer Menge Menschen in einer einstürzenden Kirche sein Leben; und überhaupt wurden durch die einstürzenden Gebäude mehrere tausend Menschen erschlagen. Die Noth und das Verderben wurde noch durch eine ausbrechende heftige Feuersbrunst vermehrt.

mehrt. Dies Feuer kann vielleicht durch Flammen, die etwa bey diesem Erdbeben aus der Erde hervorbrachen, entzündet worden seyn. Manche haben aber auch die Vermuthung geäußert, es könne auf die Art seinen Ursprung genommen haben, daß Holzwerk von den einstürzenden Gebäuden auf die vielen Küchenfeuer, die zur Mittagszeit in den Häusern brannten, gefallen und so in Brand gerathen sey. Der Brand hat, wie berichtet wird, sechs Tage lang gedauert; wodurch denn also die Stadt vollends zu Grunde gerichtet wurde.

552. Ganz Griechenland wurde im Jahre 532 durch ein Erdbeben erschüttert, welches an manchen Orten stärker, an manchen aber schwächer war. Einige Städte wurden ganz und gar verheert. An manchen Orten wurde dabey auch das Land vom Meere überschwemmt, und das Meer ließ hernach bey seinem Zurücktreten vielerley Fische auf dem Trockenen zurück. — Drey Jahre hernach, nehmlich im Jahre 555, den funfzehnten August, warf zu Constantinopel ein Erdbeben viele schöne Gebäude, auch einen großen Theil der Stadtmauern um. Bey diesem Erdbeben schwoll das Meer nicht wie bey dem zuvor angeführten an, sondern es trat an zweytausend Schritte vom Ufer zurück, durch welches Zurücktreten viele Schiffe beschädigt wurden.

562. In Frankreich wurde im Jahre 562 ein an der Rhone liegender Berg, auf welchem ein Städtchen stand, durch eine Erderschütterung in eine heftige Bewegung gesetzt. Dann ließ sich einige Tage lang von innen heraus ein Brüllen hören. Hierauf trennte er

sich

sich von einem andern Berge, mit welchem er zusammenhing, und stürzte mit dem Städtchen und allem, was sonst noch auf ihm stand, in die Rhone hinab.

742. Ein sehr weit sich erstreckendes Erdbeben erschütterte im Jahre 742 Egypten und viele andere Gegenden. Viele Städte wurden dadurch in einer Nacht verwüstet, und eine sehr große Menge von Menschen und Thieren kam dabey ums Leben.

750. Syrien erfuhr im Jahre 750 ein Erdbeben, welches ebenfalls großes Schrecken und Verderben verursachte. An vielen Orten eröffneten sich dabey Abgründe. Verschiedene Städte wurden versenkt, andere umgestürzt, und einige, die auf Bergen gebauet waren, wurden bey dem Umsturz dieser Berge in die Thäler hinabgeworfen. — Von einem ähnlichen Erdbeben wurde Syrien wie-

775. der im Jahre 775 erschüttert. Dasselbe richtete gleichfalls große Verheerungen an. Man erzählt, daß vor demselben einige Tage lang eine solche Finsterniß geherrscht habe, daß man am Tage habe Licht anzünden müssen. Es wird bey diesem Bericht auch hinzugesetzt, daß diese Finsterniß sich bis nach Constantinopel verbreitet habe.

824. Im Jahre 824 äußerte sich zu Achen ein Erdbeben, welches ich besonders darum hier anführe, weil zu den begleitenden Umständen desselben ein fürchterlich heftiger Sturmwind gehörte, der von vielen Häusern, auch von Kirchen, die Dächer abhob.

1034. In Romanien, in Kleinasien und in Syrien entstand im Jahre 1034 ein großes Erdbeben, bey

welchen

welchem vierzig Tage nach einander viele Erdstöße erfolgten, wodurch nicht nur Constantinopel viel litt, sondern auch andere Städte und Dörfer sehr mitgenommen und einige kleine Städte und Dörfer völlig von der Erde verschlungen wurden. — Bey einem in eben diesen Gegenden, dreyßig Jahre später, erfolgten Erdbeben, wurde zu Constantinopel nebst vielen andern schönen Gebäuden auch die schöne St. Sophien-Kirche umgestürzt, und mehrere tausend Menschen kamen dabey ums Leben.

Ein in sehr vielen Gegenden von Europa im Jahre 1117 bemerktes und an vielen Orten von traurigen Folgen begleitetes Erdbeben zeigte sich besonders in der Lombardey sehr stark. Hier wurde bey diesem Erdbeben während eines Zeitraums von vierzig Tagen die Erde oft und heftig bewegt. Zu Mayland stürzte dabey das Rathhaus ein, und erschlug die darin versammelten Rathsherren bis auf einen, welcher kurz vorher abgerufen worden und hinweg gegangen war. 1117.

Die Insel Sicilien wurde im Jahre 1175 sehr durch Erdbeben erschüttert. Besonders heftig waren die Erschütterungen in und bey Catanea. Viele Gebäude stürzten hier ein, und an zwey tausend Menschen kamen in dieser Gegend dadurch ums Leben. 1175.

Heftig war auch das Erdbeben, welches im Jahre 1199 sich zu Constantinopel äußerte. Um nicht unter den einstürzenden Gebäuden das Leben zu verlieren, flohen viele Menschen auf das Feld hinaus. Der Kayser Alexius suchte gleichfalls dort eine Zuflucht. Auf 1199.

seiner

seiner Flucht hatte er den schrecklichen Anblick, daß die Erde nicht weit von ihm sich aufthat, und sehr viele Menschen verschlang. — Fünf Jahre nachher mußten
1204. die Barbarischen Küsten und auch verschiedene Städte in Syrien viel von heftigen Erderschütterungen leiden. Unter andern wurden dabey die Städte Antiochien und Damascus sehr verheert. Auf der Insel Cathina trat bey dem Erdbeben das Meer aus, und viele Menschen kamen im Wasser um.

In Savoyen und Piemont entstanden im Jahre
1248. 1248 schreckliche Erdbeben, durch die nicht nur viele Gebäude sondern auch ganze Berge umgestürzt wurden, und bey denen über neun tausend Menschen ihr Leben verlo-
1298. ren. — Bey einem im Jahr 1298 in Italien entstandenen Erdbeben wurden auch viele Häuser, ja ganze Städte zerstört, und viele Menschen durch den Umsturz derselben verschüttet. Der Pabst, der sich damals zu Renata befand, flüchtete auf einen Kirchhof, und er, seine Cardinäle und die Personen seines Hofstaats hielten sich daselbst, so lange bis das Erdbeben vorüber war, in Strohhütten und Zelten auf.

1348. Im Jahre 1348 entstand in Oestreich, Steyermark, Kärnthen und Ungarn ein großes Erdbeben, wobey vierzig Tage lang oft Erdstöße erfolgten. Sechs und zwanzig Städte und Schlösser wurden dadurch verwüstet und eine große Menge Menschen kam dabey ums Leben.

1356. Acht Jahre hernach richteten zu Basel und Strasburg und in der umliegenden Gegend heftige Erderschütterungen

terungen viel Schaden an, so daß nicht nur viele Gebäude und Mauern einfielen, sondern auch viele Menschen getödtet wurden. Zu Basel warfen die Erderschütterungen außer dem größten Theile der Häuser auch die Hälfte der Domkirche um. Von dem Feuer, welches auf den Heerden und in den Oefen brannte, wurde hier bei dem Einsturz der Gebäude auch das Holzwerk derselben ergriffen, und so entstand zugleich eine sehr verheerende Feuersbrunst. An zwey tausend Menschen verloren bey diesen Erderschütterungen ihr Leben; und außer Basel und Strasburg litten durch dieselben auch viele Oerter in der Nachbarschaft dieser Städte sehr viel.

In Catalonien ereignete sich im Jahre 1427 ein starkes Erdbeben, welches zwanzig große und kleine Städte stark erschütterte, auch zum Theil zerstörte, und indem es sich dann auch bis nach Frankreich ausdehnte, den gänzlichen Untergang eines Städtchens bey Montpellier bewirkte. 1427.

Im December des Jahres 1456 wurden viele Gegenden und Städte des Königreichs Neapel durch ein überaus heftiges Erdbeben erschüttert. Die beyden Hauptstöße erfolgten den fünften und den dreyßigsten December. Es äußerten sich aber sowohl zwischen diesen beyden Hauptstößen, als auch nach dem letztern derselben noch andere, jedoch weit schwächere, Erderschütterungen. In der Provinz Apuglien empfand man die größte Wuth dieses Erdbebens. Doch richtete es zugleich in vielen Städten und Dörfern der benachbarten Provinzen, auch in der Stadt Neapel selbst, große Verwüstungen an. 1456. Dec. 5. 30

Viele

Viele Kirchen, Palläste und Häuser wurden dadurch zu Grunde gerichtet, und viele Menschen und Thiere büßten dadurch ihr Leben ein. — Vier und dreyßig Jahre nach-
1490. her litt das Königreich Neapel schon wieder überaus viel von einem schrecklichen Erdbeben. Sehr viele Städte und Dörfer wurden dabey ganz verheert, und der Flecken Arrianum wurde von der sich öffnenden Erde gänzlich verschlungen. Es wird berichtet, daß an dreyßig tausend Menschen bey diesem schrecklichen Erdbeben ihr Leben verloren haben.

In Constantinopel, welches überhaupt oft durch
1509. Erdbeben erschüttert worden ist, erfolgten im Jahr 1509 abermals, einige Tage hinter einander, mehrere heftige Erderschütterungen, wovon viele Häuser, auch Moscheen, Stadtmauern und Thürme einfielen, so daß durch das Einstürzen derselben an dreyzehn tausend Menschen ums Leben kamen. Auch das Schloß des türkischen Kayfers wurde zertrümmert.

Die Stadt Nördlingen in Schwaben wurde den
1510 Jun. 26. 26 Junii des Jahres 1510 bey einem heftigen Sturmwinde von einem starken Erdbeben heimgesucht. Die große Hauptkirche fiel davon bis auf den Grundstein mit sehr vielen andern großen und kleinen Gebäuden ein; und viele Menschen verloren dabey ihr Leben.

1523. Im Jahre 1523 erfolgte ein Erdbeben, welches nicht nur in einem Theile von Spanien, nehmlich in Granada, sondern auch in ganz Italien und noch in andern Gegenden verspürt wurde. In Granada wurden einige Städte und Schlösser dadurch verheert uud zum

Theil

Theil ganz von der Erde verschlungen. Dieses Erdbeben war mit starken Donnerwettern und Ueberschwemmungen vergesellschaftet, und auch hierdurch wurden viele Verwüstungen auf seinem Striche angerichtet.

1531. Jan. Im Januar des Jahres 1531 entstand zu Lissabon ein so großes Erdbeben, daß dadurch über tausend Häuser ganz einstürzten, viele andere Gebäude mehr oder weniger beschädigt wurden, und viele Personen ihr Leben einbüßten. Diejenigen Einwohner, die ihr Leben durch die Flucht gerettet hatten, wagten es großentheils einige Monate lang nicht, wieder in die Stadt zurückzukehren, weil sie immer noch fürchteten, daß sie unter den Trümmern der Häuser ihr Leben verlieren könnten. Denn während einiger Wochen nach der Haupterschütterung wurden oft noch wiederholte, obgleich schwächere, Stöße des Erdbebens verspürt. Dieses Erdbeben dehnte sich weit aus. In Spanien, in Flandern und auch in Afrika wurden gleichfalls traurige Wirkungen davon bemerkt.

1540. Viele Gegenden Deutschlands wurden im Jahre 1540 durch ein Erdbeben erschüttert. Dasselbe richtete hier und da große Verwüstungen an; und weil hernach Mißwachs erfolgte, so wollte man behaupten, daß dieser Mißwachs durch das Erdbeben bewirkt worden sey. Ob diese Meynung gegründet war, das weiß ich nicht. Es könnte vielleicht seyn; da manche überhaupt beobachtet haben wollen, daß sich die Witterung nach starken Erdbeben merklich zu verändern, und einige Jahre hindurch in gewisser Hinsicht ungewöhnlich zu seyn pflege.*) Aber der

*) Man sehe Seite 17.

der nach dem angeführten Erdbeben in Deutschland bemerkte Mißwachs kann auch ganz andere Ursachen gehabt haben. — Zwölf Jahre nach dem angeführten Erdbeben
1552. wurde in einer Gegend Deutschlands, nehmlich im Marggrafthum Meissen, wieder ein Erdbeben verspürt, wobey die beyden Städte, Freyberg und Meissen, viel litten.

1571. In den Niederlanden wurden im Jahre 1571 durch starke Erderschütterungen hohe Wasserfluthen bewirkt, so daß die Ueberschwemmungen in See- und Holland, besonders aber in Friesland, sehr großen Schaden thaten, viele Dörfer ganz wegführten und vielen Menschen und Thieren den Tod brachten.

1583. Im Jahre 1583 ward bey Dorchester in England ein Berg durch ein Erdbeben unter schrecklichem Brausen von seinem Orte hinweggerissen und seitwärts geworfen, so daß er dann eine Sperrung der Landstraße verursachte. An der Stelle, wo er erst gestanden hatte, wurde, als er von da hinweggerissen worden war, eine große Höhle
1584. oder Kluft sichtbar. — In dem darauf folgenden Jahre ereignete sich zu Aigle in der Schweitz eine große Erderschütterung. Durch diese wurde ein großer Berg so zersprengt, daß eine Kluft in demselben entstand. Aus der auf die Art entstandenen Kluft drangen mit Heftigkeit große Steine, Erdschollen und dergleichen hervor. Auch riß sich dann der über dieser Kluft befindliche Theil des Berges los, stürzte herab, und zertrümmerte zwey Dörfer, die am Fuße des Berges lagen.

In Ober-Ungarn, Oestreich, Mähren, Böhmen, Schlesien und Sachsen erfolgte im Septem-

September des Jahres 1590 ein Erdbeben, wobey während eines Zeitraums von sieben und zwanzig Tagen mehrere Stöße bemerkt wurden. Zu Wien wurden dadurch viele Gebäude zerstört, und die andern auf gewisse Art, manche mehr, manche weniger, beschädigt. Die Schottenkirche bekam dabey eine große Spalte, und ein Theil derselben fiel sogleich ein, der andere Theil war so verletzt, daß er auch abgebrochen werden mußte. Vom St. Stephans-Thurme fielen erst durch die Erschütterung große Stücke herab, hernach wurde er so bewegt, daß der obere Theil, ob er gleich mit eisernen Stangen wohl verwahrt war, wankte, sich niederbog und gleichsam zum Fallen senkte. Der Thurm am Schotten-Thore und die beyden Thürme der Jesuiten- und St. Michaelis-Kirche stürzten nieder, und zerstörten bey ihrem Umsturze viele benachbarte Häuser; auch kamen viele Menschen dabey ums Leben. Alle Stadtmauern, auch die Festungswerke, waren beschädigt. Viele Einwohner flohen, da das Erdbeben entstand, (und dies geschahe zur Mitternachtszeit) auf das freye Feld und in die Gärten, um sich gegen die Gefahr, womit der Einsturz der Gebäude sie bedrohete, zu sichern. Viele Dörfer in der Nachbarschaft von Wien wurden gänzlich verwüstet. Auch das Wasser in den Flüssen wurde durch die Erderschütterungen in heftige Bewegungen gebracht, und über seine Ufer hinausgetrieben. Vier Meilen oberhalb Wien versetzte das empörte Gewässer eine Schiffmühle aufs Land. Die ausgetretenen Flüsse ließen, als sie wieder zurücktraten, eine Menge Fische auf dem Lande zurück. In einer nicht weit von Wien entlegenen Gegend kam aus einer sehr tiefen Erd-

1590 Sept.

Oeff-

Oeffnung ein stinkender Dampf hervor, der so erstickend war, daß keiner hinzunahen durfte. — Da nach diesem Erdbeben in den Gegenden, wo es bemerkt worden war, einige Jahre hindurch die Erndten mißriethen, so wollte man auch diesen Mißwachs als eine Folge des Erdbebens ansehen. Daß ich in Ansehung der Richtigkeit oder Unrichtigkeit solcher Vermuthungen nichts gewisses sagen kann, darüber habe ich mich bereits geäußert. *)

1591. Auf einigen von den Azorischen Inseln wurde im Jahre 1591 ein starkes Erdbeben bemerkt. Auf der
26 Jul. Insel St. Michael äußerte sich dasselbe zuerst am 26.
27 Jul. Julii des gedachten Jahres. Am 27. Julii wurden die Inseln Tercera und Fayal so heftig erschüttert, daß die Einwohner einen völligen Umsturz ihrer Wohnungen befürchteten. Indessen wurden auf diesen beyden Inseln nur vier Stöße bemerkt, da hingegen auf St. Michael vierzehn Tage lang häufige Stöße erfolgten. Diejenigen von den Einwohnern der Insel St. Michael, die aufs freye Feld flohen, retteten dadurch noch größtentheils ihr Leben. Viele von denen, die sich nicht auf diese Art zu retten suchten, wurden durch den Einsturz ihrer Häuser getödtet. An vielen Stellen der Insel erhob sich das Erdreich, an andern versanken einige Berge, und einige nahmen, indem sie um etwas von ihrem Orte hinweg geschoben wurden, eine veränderte Stellung an. Aus der Erde sprang eine Wasserquelle hervor, die vier Tage lang floß und dann wieder versiegte. In der Luft tobte ein heftiger Sturm. Das empörte Meer brauste fürchterlich.

Angst

*) Man sehe S. 77.

Angst und Entsetzen erfüllte die Menschen, und manche waren vor Entsetzen des Todes. Die Schiffe im Hafen wurden beschädigt, und am übelsten wurden diejenigen zugerichtet, die außerhalb des Hafens, bis auf zwanzig Meilen umher, sich befanden. — Die Insel Tercera wurde den vierten May des Jahres 1614 wieder durch ein sehr heftiges Erdbeben erschüttert. Dabey wurden in der auf ihr befindlichen Stadt Angra elf Kirchen und neun Capellen und viele andere Gebäude zertrümmert. — Ueberhaupt werden die azorischen Inseln häufig von Erdbeben heimgesucht. 1614. 4 May.

Am vierten September des Jahres 1618 wurde die Stadt Plürs nebst dem Dorfe Schilano in der Schweiz von einem durch ein Erdbeben einstürzenden Theile des Berges Conto verschüttet und bedeckt. — Dieser Begebenheit gingen sehr starke Regengüsse vorher. Am fünf und zwanzigsten August des gedachten Jahres erfolgte nehmlich ein anfangs von Donner und Blitz begleiteter sehr starker Regen, der bis zum dreyßigsten August anhielt, und während dieser Zeit nur selten auf eine Viertelstunde unterbrochen wurde. Am dreyßigsten August wurde der Himmel heiter. In der darauf folgenden Nacht aber umzogen wieder sehr dicke schwarze Wolken den Horizont, und leerten sich in gewaltigen Güssen bis am dritten September unaufhörlich aus. Der vierte September blieb ohne Regen. Die Wolken verzogen sich und die Luft wurde heiter. Nachmittags zwischen drey und vier Uhr stürzten auf der linken Seite des Flusses Maira, ohnweit Schilano, einige kleinere Erdmassen von dem Berge Conto herab, verwüsteten die dort gele- 1618. 4 Sept.

genen Weinberge und bedeckten einige unterhalb Plürs gegen die Stadt Cläven hin gelegene Häuser. Bauern aus der umliegenden Gegend berichteten dies in Plürs und theilten dabey auch die Bemerkung mit, daß der Berg Conto schon seit einiger Zeit verschiedene Risse bekommen habe, und daß ihre Kühe diesen Theil des Berges oft mit ängstlichem Gebrülle verließen. Es kamen bald noch mehrere Bauern aus der dortigen Gegend nach Plürs, warnten die Einwohner dieses Orts und gaben ihnen den Rath, sich zu entfernen. Aber man achtete hier nicht auf diese Warnungen. Am Abend dieses Tages erfolgte nun der schreckliche Bergsturz. Unter Beben der Erde und mit Krachen wurde plötzlich eine ungeheure Masse von dem nahen Conto losgerissen. Sie fiel auf Plürs und Schilano nieder, bedeckte diese Oerter und begrub die meisten Einwohner derselben in ihren Wohnungen, so daß nur wenige von ihnen mit dem Leben davon kamen, und zwar nur diejenigen, die gerade zu dieser Zeit nicht in ihrem Wohnorte waren. Die Einwohner der benachbarten Stadt Cläven und andere in der Nachbarschaft wohnende wußten, da sie das Beben der Erde bemerkten und das Krachen hörten, erst nicht, was sie hiervon denken sollten. Sie sahen dann bey dem Hinblick in die Gegend, wo Plürs gestanden hatte, einen mit Feuer vermischten schwarzen Dampf aufsteigen. Der Fluß Maira, der mit verschüttet war, blieb zwey Stunden lang gänzlich aus, bis er sich, nachdem sein eine Zeit lang im Laufe gehemmtes Wasser einen kleinen See gebildet hatte, einen sich schlängelnden Weg bahnte und wieder bey Cläven erschien. Am folgenden Morgen eilten

Menschen

Menschen in Menge nach dem Orte hin, wo Plürs und Schilano gestanden hatten, und sahen hier einen Schauplatz sehr trauriger Verwüstungen. Alles war hier verschüttet. Man sahe hier nichts von den Häusern, nichts von den andern Gebäuden mehr. — Manche haben die Meynung geäußert, daß dieser schreckliche Bergsturz nicht durch ein Erdbeben bewirkt worden sey. Sie haben behaupten wollen, daß im Berge Conto bey dem großen und anhaltenden Regen, der vor dem Bergsturze herging, durch das viele eindringende Regenwasser die Erdschichten getrennt worden wären, daß dadurch der Berg Risse bekommen, daß dann ein Theil desselben sich durch seine Schwere vollends losgerissen habe und dann herabgestürzt sey, und daß man das bey dem Bergsturze in benachbarten Gegenden bemerkte Beben der Erde für eine Folge der durch den Bergsturz bewirkten Erschütterung und nicht für die Ursach desselben halten müsse. — Ist denn nun aber wohl diese Meynung gegründet? — Wäre sie die richtige, so würde eine Beschreibung des schrecklichen Bergsturzes, welcher der Stadt Plürs und dem Dorfe Schilano den Untergang brachte, nicht in diese meine Schrift, die von Erdbeben und Vulkanen handelt, gehören. Aber ich halte diese Meynung nicht für richtig. Ich weiß sehr wohl, daß nicht alle Erdfälle und Berg-Einstürzungen von Erdbeben herrühren, sondern daß auch solche sich ereignen, die von andern Ursachen entstehen, und daß manche wirklich so erfolgen, wie nach der angeführten Meynung auch der Bergsturz, durch den Plürs und Schilano verschüttet wurde, erfolgt seyn soll. Indessen finde ich in mehrern von diesem Bergsturze han-

delnden Erzählungen, die ich vor mir habe, Umstände bemerkt, welche mich überzeugen, daß bey demselben ein Erdbeben gewirkt hat. Derjenige Umstand, der hier am unwidersprechlichsten beweiset, ist der, daß bey diesem Bergsturze auch ein mit Feuer vermischter schwarzer Dampf gesehen wurde. Hier zeigte sich also das Feuer, welches bey Erdbeben wirksam ist. Es brachen hier, wie man es bey manchen Erdbeben bemerkt hat, Feuerflammen aus der Erde hervor. Man ist also berechtigt, auch das hier bemerkte Beben der Erde nicht für eine Folge, sondern für eine Ursach des Bergsturzes zu halten. Ueberdies ist auch der Umstand hier beweisend, daß Landleute versicherten, daß ihre Kühe seit einiger Zeit einen Theil des Berges nicht gern betreten, sondern ihn mit Gebrülle verlassen hatten. Ich habe bereits in dieser Schrift gesagt, daß Thiere manchesmal vor Erdbeben Vorempfindungen haben, und daß dies von den elastischen Dämpfen und Gasarten herrührt, die bey Erdbeben wirken, und von denen manchesmal schon etwas aus der Erde hervordünstet, ehe das Erdbeben ausbricht.*) Aber nicht nur Kühe hatten vor dem Bergsturze, welcher Plürs und Schilano verschüttete, eine Empfindung von dem Daseyn erstickender Gasarten, sondern es wird auch in Beschreibungen dieses Bergsturzes berichtet, daß mehrere Einwohner benachbarter Dorfschaften aussagten, daß an dem Tage, an welchem der Bergsturz erfolgte, ihre Bienen haufenweise die Bienenkörbe verlassen hätten, einige Minuten herumgeschwärmt und dann todt zu Boden gefallen

*) Man sehe Seite 11 und 52.

fallen wären. Diese Unruhe und dieses Sterben der Bienen rührte unstreitig auch von solchen erstickenden Gasarten her, wie unter andern bey dem Brande entwickelt werden, der die Entstehung der Erdbeben verursacht. — Die großen und anhaltenden Regengüsse, die vor dem Bergsturze vorhergingen, gehörten freylich mit zu den Umständen, durch welche der Bergsturz erklärt werden kann. Aber derselbe ist aus ihnen nicht etwa so zu erklären, als ob sie hier nur allein durch ihr Eindringen und durch das Wegspülen der Verbindungen der Erdschichten gewirkt hätten, sondern anf andere Art. Sie führten nehmlich dem unterirdischen Feuer sehr viel Wasser zu, und dadurch wurden die Dämpfe vermehrt, so daß eine schreckliche Explosion entstand.*) Daß der Berg schon einige Zeit vorher Risse bekommen hatte, das kann man sich auf die Art erklären, daß in ihm schon vorher die Ursachen, die bey Erdbeben wirken, in einige Wirksamkeit gesetzt waren, daß sie aber damals noch nichts weiter vermochten, als die Bewirkung dieser Risse. Die Menge Wasser aber, die bey den heftigen Regengüssen, welche dem Bergsturze vorangingen, sich in den Berg bis zu dem darin brennenden Feuer hineinzog, vermehrte die Dämpfe so, daß eine heftige Explosion erfolgen konnte. Daß einige Stunden vor der großen Explosion, als schon einige kleinere Erdmassen herabstürzten, nicht zugleich auch diese erfolgte, rührte daher, weil damals der hernach herabstürzende Theil des Berges noch der Macht der elastischen Materien, die durch das unterirdische

*) Man sehe Seite 34 folgg.

irdische Feuer ausgedehnt und zum Theil auch entbunden worden waren, widerstand. Als aber die Macht derselben immer stärkte wirkte, so konnte er auch nicht länger widerstehen.

1624. März. Zu Argentan in Frankreich entstand im März des Jahres 1624 ein großes Erdbeben, durch welches außer Kirchen und Thürmen auch hundert und dreyßig Häuser völlig zerstört, und die andern Gebäude, die noch stehen blieben, sehr beschädigt wurden. Auch öffnete sich bey diesem Erdbeben die Erde an vielen Stellen, so daß dann funfzig große Klüfte zu sehen waren, aus welchen Wasser hervordrang und ein häßlicher Gestank hervorkam.

1627. 30 Jul. In der Provinz Apuglia, im untern Theile Italiens, ereignete sich im Jahre 1627 am dreyßigsten Julii eine sehr zerstörende Erderschütterung. Zu St. Severo stürzten dabey alle Palläste, Häuser und Thürme ein. Fast alle Einwohner kamen unter den Trümmern um. Außerdem wurden noch andere Städte ganz oder zum Theil durch dies Erdbeben zerstört. Man zählte sieben und zwanzig Oerter, die dabey vorzüglichen Schaden erlitten. Ueber siebenzehn tausend Menschen sollen dabey ums Leben gekommen seyn. Aus dem See Lisia verschwand auf einige Stunden alles Wasser, indem es sich in Oeffnungen zog, die in dem Grunde desselben entstanden waren, und aus denen es hernach wieder hervortrat. Der Berg di Civita zertheilte sich, und es zeigten sich dann an ihm drey große Klüfte. Zu Rosetto entstand eine sehr weite Oeffnung in der Erde, und zu Chicuri wurde durch das Erdbeben ein ganzer Wald umgeworfen, so

daß

daß kein Baum stehen blieb. — Ein anderes Erdbeben, welches in eben diesem Jahre auf der Insel Luson oder Manilla, einer von den philippinischen Inseln, erfolgte, warf zwey Berge gänzlich um. 1627.

Im Jahre 1633 versank in Sicilien zwischen der Stadt Catanea und dem Berge Aetna ein Schloß nebst mehrern Häusern und ihren Bewohnern durch ein Erdbeben. — Zwey Jahre hernach litt die gleichfalls auf der Insel Sicilien liegende Stadt Messina sehr viel von einer heftigen Erderschütterung, bey welcher viele Gebäude umgeworfen wurden und viele Menschen ihr Leben verloren. 1633. 1635.

Im März des Jahres 1638 wurde Calabrien durch ein sehr starkes Erdbeben sehr erschüttert. Manche Städte nebst vielen Flecken und Dörfern wurden dabey ganz umgestürzt und viele andere sehr beschädigt. Man rechnet, daß an sechzigtausend Menschen bey diesem Erdbeben ums Leben kamen. Die Stadt St. Eufemia wurde, nachdem ihre Gebäude umgeworfen waren, in einen Abgrund versenkt, und es entstand daselbst ein tiefer stinkender See. — Eben dieses Erdbeben wurde auch auf der Insel Sicilien verspürt. Zu Messina fiel dabey ein Kirchthurm um und erschlug an dreyhundert Menschen. 1638. März.

In dem darauf folgenden Jahre wurde Chichester in England von einem heftigen Erdbeben heimgesucht. Vor dem Einbruche desselben entstand eine große Finsterniß; dann wurde ein schwefelichter Gestank verspürt; und nachher kam eine so heftige Erderschütterung, daß viele 1639.

Gebäude

Gebäude theils umstürzten, theils beschädigt wurden, und daß viele Menschen dabey umkamen.

1640. Im Jahre 1640 wurde in mehrern Gegenden der Niederlande auch in Lothringen ein großes Erdbeben bemerkt, bey welchem ein vorzüglich starkes Geräusch sich hören ließ, und welches vielen Schaden verursachte. Zu Metz fielen die Thürme ein, und an manchen andern Orten fielen auch andere Gebäude um. — Bey einem 1640. Erdbeben, welches in diesem Jahre auf der Insel Mindanao oder Mindano, einer von den philippinischen Inseln, erfolgte, wurde der Gipfel eines Berges bis zu einer beträchtlichen Weite fortgeschleudert.

1641. In dem nachfolgenden Jahre entstanden in Persien erstaunlich starke Erdbeben. Bey einem derselben folgten während eines Zeitraums von drey Tagen viele heftige Stöße bald nach einander. Einige der vornehmsten Städte dieses Landes wurden dadurch zerstört und sehr viele Menschen getödtet; auch wurde dadurch ein sehr hoher Felsen gespalten. Bey einem andern wurden zwey Städte größtentheils mit den mehresten ihrer Einwohner verschlungen.

—

1646. Auf der Insel Machian, einer von den molukischen Inseln, spaltete im Jahre 1646 ein schreckliches Erdbeben mit entsetzlichem Krachen und fürchterlichem Getöse einen großen Berg. Man gab dem dadurch entstandenen, ungeheuren, vom Gipfel des Berges bis an den Fuß herunter laufenden Felsenrisse den Namen des machianischen Wagengleises, weil man an einem weit von dem Berge entfernten Standpunkte beym Anblicke des

Felsen-

Felsenrisses Aehnlichkeit zwischen ihm und einem Wagengleise zu finden glaubte. — In dem eben genannten Jahre wurde auch Constantinopel wieder mit einem großen Erdbeben heimgesucht, wobey das Meer so zurücktrat, daß hundert und fünf und dreyßig große und kleine Schiffe auf dem Sande zu liegen kamen. — Auch Livorno litt in diesem Jahre viel von einer großen Erderschütterung. Viele Häuser nebst dem Schlosse wurden dadurch zerstört, und durch die einstürzenden Gebäude wurden viele Menschen getödtet. 1646. 1646.

Die Länder Peru und Chili in Amerika wurden im Jahre 1651 durch ein sehr starkes Erdbeben erschüttert, welches Berge und Felsen zerriß und zum Theil in die Erde versenkte, auch verschiedenen Städten ganz den Untergang brachte. 1651.

In der Stadt Smyrna in Asien ereignete sich im Jahre 1654 ein anhaltendes Erdbeben, welches am zwanzigsten May des genannten Jahres begann. Bey dem Ausbruche desselben bewegte sich die Erde eine Viertelstunde lang unaufhörlich so, daß die Häuser hin und her schwankten und dadurch beschädigt wurden, und daß die stärksten Leute unfähig waren, aufrecht zu stehen. Die Einwohner fürchteten den nahen Untergang der ganzen Stadt. Ueberall herrschte nichts als Angst und Todesgefahr. Auf die erste Erschütterung folgten bis zum zwanzigsten Junii so wohl bey Tage als bey Nacht oft wiederholte, bald schwache, bald starke Erdstöße. Die Fremden und auch manche von den Einwohnern der Stadt flohen auf die Schiffe im Hafen. Andere hielten sich in 1654. 20 May. — 20 Jun.

Gär-

Gärten unter Zelten auf. Durch die Länge der Zeit wurde man aber des Erdbebens endlich so gewohnt, daß sich jeder wieder in sein Haus begab. Man achtete es endlich wenig mehr, wenn man des Nachts im Bette durch das nach und nach schwächer werdende Erdbeben wie in einer Wiege hin und her bewegt wurde. Nach dem zwanzigsten Junii hörte dies Erdbeben auf.

1654. 23 Jul. — 12 Aug.

Weit zerstörender war dasjenige Erdbeben, welches in eben diesem Jahre vom drey und zwanzigsten Julii bis zum zwölften August im Königreiche Neapel sich durch oft wiederholte Stöße äußerte. Besonders in manchen Städten richtete es sehr schreckliche Verwüstungen an. In der Landschaft Abruzzo wurden einige tausend Menschen durch den Einsturz der Häuser getödtet. Aus dem Berge Cayre, der durch die Erschütterungen zersprengt wurde, entsprang, als er sich spaltete, plötzlich eine rauschende Quelle.

1656. In der Chinesischen Provinz Chansi entstand im Jahre 1656 ein so schreckliches Erdbeben, daß fast die ganze Provinz dadurch umgekehrt wurde. Man hörte dabey ein fürchterliches Brausen. Die Erde öffnete sich hier und da. Wasser in Menge schoß mit Heftigkeit aus diesen Oeffnungen hervor, und überschwemmte die Provinz auf sechzig Meilen weit, welche Ueberschwemmung gleichfalls viel Verderben verursachte.

1663. Zu Quebeck in Amerika verbreitete im Jahre 1663 eine Erderschütterung Schrecken und Angst. Man hörte bey heiterm Himmel ein Getöse, gleich als prasselte ein großes Feuer. Geschreckt dadurch flohen die Bewohner

aus

aus ihren Häusern. Bald darauf sahen sie mit Erstaunen, daß die Gebäude sich sehr stark von einer Seite zur andern bewegten. Thüren flogen von selbst auf und flogen wieder zu. Die Glocken läuteten, weil die Thürme schwankten; Mauern zerrissen; an der Oberfläche der platten Erde war eine wellenförmige Bewegung zu bemerken. Das Schrecken war so groß und allgemein, daß die Menschen sowohl als die Thiere vom Blitze getroffen zu seyn schienen. Auf den Feldern entstanden viele Abgründe, und man mußte alle Augenblicke fürchten, in eine Oeffnung der Erde zu versinken. Berge wurden bewegt, gehoben, oder seitwärts geschleudert oder versenkt. — Nicht nur in und bey Quebeck wurde dies Erdbeben bemerkt, sondern es dehnte sich über einen langen und breiten Strich Landes aus.

1666. 22 Sept.

Am zwey und zwanzigsten September des Jahres 1666 entstand zu Aleppo in Sorien und in der umliegenden Gegend ein starkes Erdbeben, von dem hernach noch einige Tage lang oft wiederholte Stöße verspürt wurden. An vielen Orten wurde dabey der gänzliche Untergang befürchtet. Es brachte auch wirklich fünf Städten den Untergang, und verheerte fünf und vierzig Dörfer. Vier nicht weit von einander liegende Berge wurden dabey eine Zeitlang so heftig gegen einander gestoßen, daß es schien, als sollten sie sich in Staub auflösen.

1667.

Im Jahre 1667 verspürte man zu Venedig und auch in andern Gegenden Italiens eine Erderschütterung. Zu Venedig bemerkte man ein öfteres Hin- und Herwanken der Erde von einer Seite zur andern, welches

ches zwar nicht heftig war, aber doch darum, weil es so oft wiederholt wurde, bewirkte, daß sich Niemand ohne Taumeln aufrecht erhalten konnte. Das Wasser der Canäle, dergleichen daselbst viele sind, stieg bey der Erderschütterung aus seinen Ufern seitwärts und nahm seinen Weg von Osten gegen Westen und wieder von Westen gegen Osten zurück, da doch sein gewöhnlicher Gang von Norden gegen Süden gerichtet ist. Hangende Sachen schwebten hin und her. Die Glockenthürme und Gerüste schwankten. — In eben diesem Jahre wurde die Stadt Ragusa in Dalmatien durch eine große Erderschütterung fast gänzlich umgestürzt; und was das Erdbeben noch stehen ließ, das wurde durch eine entstandene Feuersbrunst vollends verzehrt. Diese Feuersbrunst verstärkte ein starker, anhaltender, aus gewissen durch die Erderschütterung entstandenen Erdritzen brausender Wind. Viele Personen kamen zu Ragusa durch dieses Erdbeben ums Leben. Dasselbe breitete sich aber noch weiter aus. Es hatte auch in Tyrol, in Salzburg und in Neapel traurige Folgen durch verursachte Bergfälle und andere Zerstörungen; ja es wurde bis nach Smyrna hin verspürt.

1667.

Die Insel Stanichio, die zwischen Griechenland und Asien lag, sechzig italiänische Meilen im Umkreise hatte und wohl bevölkert war, wurde im Jahre 1672 durch ein schreckliches Erdbeben und eine dabey erfolgte Ueberschwemmung des Meeres mit dem, was sich darauf befand, verschlungen. Nach ihrem Untergange wurde an der Stelle, wo sie sich befunden hatte, nur noch die Spitze eines hohen Thurms, die aus dem Wasser hervor

1672.

ragte,

ragte, gesehen. — Um eben diese Zeit erfolgte auf der gleichfalls zwischen Griechenland und Asien liegenden Insel Santorini ein heftiges Erdbeben, wobey einige hundert von den Einwohnern durch einstürzende Gebäude erschlagen wurden, und wobey ein Dampf sich zeigte, der die Einwohner schwärzte, der sich auch in manche andere Gegenden hin verbreitete, und an allen den Orten, wo er bemerkt wurde, ein Anlaufen des Metalls bewirkte, so daß es dadurch ein schwärzliches Ansehen bekam. Ich vermuthe, daß dieser Dampf Aehnlichkeit mit einem gewissen, sich zuweilen auf der Insel Island zeigenden, und auch von Wirkungen des unterirdischen Feuers herrührenden Nebel hatte, von welchem Eggers in seiner physikalischen und statistischen Beschreibung von Island sagt, daß er füglich Aschnebel genannt werden könne, und von welchem er hinzusetzt: „Dieser Nebel schwärzt alle entblößten Theile des Leibes, die Kleider der Reisenden bis auf die Haut, alles, was in ihrem Gepäck eingeschlossen ist, den Mund, den Hals, ja sogar den Auswurf.“ 1672.

Am dreyzehnten May des Jahres 1682 entstand in und bey Remiremont in Lothringen ein Erdbeben, durch welches viele Gebäude einstürzten. Die Einwohner sahen sich genöthigt, ins freye Feld zu fliehen. Das Erdbeben hielt einige Zeit lang an, während welcher oft Stöße erfolgten. Sonderbar war dabey das, daß sich die Erschütterungen bey diesem Erdbeben nur des Nachts, nicht am Tage einstellten. Sie waren von einem dem Donner ähnlichen Schalle begleitet, der so stark war, daß er das Krachen übertönte, welches der Einsturz 1682. 13 May.

sturz großer massiver Gebäude verursachte. Hier und da brach Feuer aus der Erde hervor, wobey sich ein unangenehmer Geruch verbreitete. An einer Stelle entstand eine große und sehr tiefe Spalte, die sich aber einige Zeit hernach wieder schloß. Nicht nur in der Stadt Remiremont selbst und ganz nahe dabey äußerte sich dies Erdbeben, sondern es ließ sich fünf bis sechs Meilen um dieselbe herum mit gleicher Heftigkeit verspüren. Das Wasser eines Springbrunnens nahe bey der Stadt wurde bey dem Erdbeben trübe. Der Gesundbrunnen zu Plombieres, welche Stadt einige Meilen von Remiremont liegt, gab während desselben weit mehr Rauch, als gewöhnlich, von sich.

1682. 19 Oct. Am neunzehnten October eben dieses Jahres 1682 wurde eine Stadt, die in Peru am Gestade des Meeres nicht weit von dem Hafen Pisco lag, durch ein Erdbeben erst fast gänzlich umgestürzt, und hernach, da zugleich das Meer durch die Erderschütterung in Bewegung gerieth und dann über seine Ufer trat, von demselben verschlungen.

l. Lit. K. Jun. Das Königreich Neapel wurde im Junio des Jahres 1688 wieder von einem heftigen Erdbeben heimgesucht. Die Hälfte der Stadt Neapel selbst wurde dadurch in einen Steinhaufen verwandelt. Verschiedene andere Oerter litten gleichfalls sehr dadurch; und dieses Erdbeben äußerte sich auch außerhalb der Gränzen des Königreichs Neapel und in manchen andern Gegenden Italiens.

1688. 10 Jul. 11. 12 Jul. Ein sehr heftiges Erdbeben ereignete sich am zehnten Julii eben desselben Jahres in Smyrna. Zuerst stürzte

das

das feste Schloß ein, dessen vier Mauern sich spalteten und sich sechs Fuß tief in das Meer senkten. Anstatt daß der Standort dieses Schlosses vormals eine Halbinsel war, wurde er durch dies Erdbeben eine wirkliche Insel. Denn ein schmaler, hundert Schritte langer Erdstrich, der vormals den Standort des Schlosses mit dem festen Lande verband, versank bei diesem Erdbeben, so daß dieser Standort dann ganz mit Wasser umgeben wurde. Bald nach dem Einsturz des Schlosses wurde auch die Stadt, die ungefähr zehntausend Schritte von demselben entfernt ist, großentheils über den Haufen geworfen. Man sahe, wie sich die Erde an vielen Orten aufthat, man hörte ein unterirdisches Getöse. Der erste Stoß, der vormittags gegen elf Uhr erfolgte, dauerte ungefähr eine halbe Minute. Bis gegen die Nacht verspürte man überhaupt wohl fünf bis sechs Stöße. Feuer, welches sich bey dem Einsturz der Häuser entzündete, indem dabey Holzwerk auf die Feuerheerde fiel, vermehrte die Zerstörungen. Nur ungefähr der vierte Theil der Stadt blieb von den Zerstörungen, die durch das Erdbeben und durch das Feuer bewirkt wurden, verschont. Man rechnet an funfzehn bis zwanzig tausend Menschen, die bey dieser schrecklichen Begebenheit ums Leben kamen. Der Boden in der Stadt und zunächst um dieselbe senkte sich dabey und wurde um zwey Fuß tiefer. Die in der Nachbarschaft der Stadt auf dem Meere liegenden Schiffe wurden, als die Erdstöße erfolgten, hin und her geschleudert, so daß die Menschen, die sich auf denselben befanden, ihrem Untergange nahe zu seyn glaubten. An den beyden folgenden Tagen, nehmlich am elften und zwölften Julii,

verspürte man dieses Erdbeben in und bey Smyrna wieder; und am elften August früh gegen acht Uhr erfolgte noch ein Stoß. Aber auch in manchen andern Gegenden wurde dies Erdbeben empfunden. Unter andern bemerkte man es in der Nacht vom zehnten bis zum elften Julii zu Constantinopel.

1690. Febr.

Das Jahr 1690 war ein Jahr, in welchem durch verschiedene Erdbeben sehr viele Oerter mehr oder weniger erschüttert wurden. Die unbedeutenden Erdbeben will ich indessen auch hier übergehen und nur die merkwürdigern anführen.

Heftig wurden gewisse Gegenden von Amerika erschüttert. Auf mehrern von den antillischen Inseln äußerte sich gegen das Ende des Februars ein starkes Erdbeben. Auf der Insel Nieves hörte man am sechs und zwanzigsten Februar Abends um fünf Uhr einige Minuten nach einander ein fürchterliches Krachen, welches aus einem großen Berge, der auf dieser Insel liegt, zu entstehen schien. Die Einwohner der nicht weit von diesem Berge entfernten Stadt bemerkten bald darauf, daß ihre Häuser heftig erschüttert wurden. Ein Theil derselben stürzte auch wirklich ein. Diejenigen Einwohner, die nicht von den Trümmern erschlagen wurden, suchten im Freyen Zuflucht. In den Gassen entstanden Erdöffnungen, aus denen heißes und stinkendes Wasser bis zu einer beträchtlichen Höhe hervorsprang. Das Meer verließ seine Gränzen und trat über, und da es wieder zurück trat, sahe man an der Küste sehr große Fische auf dem Sande liegen. Es überschritt hernach

seine

seine Gränzen noch einmal, doch diesmal weniger weit; und es trat dann gleichfalls wieder zurück. Die Erde erhob sich an verschiedenen Orten der Insel, an andern entstanden Abgründe, in welche große Bäume herabsanken und den Augen gänzlich entzogen wurden. Auf der Insel St. Christophel that sich bey diesem Erdbeben die Erde an verschiedenen Orten neun Fuß breit auf, und viele Gebäude wurden umgestürzt. Auf den Inseln Antigoa, Montserrat und Barbados wurde es gleichfalls empfunden. Auch die Stadt Lima in Amerika wurde, wie Bergmann in seiner physikalischen Beschreibung der Erdkugel anführt, in eben diesem Jahre durch ein Erdbeben erschüttert. Ich kann aber den Zeitpunkt nicht näher bestimmen, in welchem in diesem Jahre zu Lima ein Erdbeben erfolgte.

In verschiedenen Städten des Königreichs Neapel richtete im Junio dieses Jahres ein Erdbeben Zerstörungen an. Besonders wurde die Stadt Benevento sehr mitgenommen, so daß fast kein Gebäude stehen blieb. 1690. Jun.

Auch Smyrna litt in diesem Jahre wieder sehr viel von heftigen Erderschütterungen, bey denen vierzehn Tage lang oft Stöße erfolgten. Den Monat, in welchem dies geschahe, finde ich in meinen Quellen nicht angemerkt. 1690.

Am vier und zwanzigsten November des gedachten Jahres 1690 wurde fast in ganz Deutschland, überdies in Venedig und in andern benachbarten Gegenden von Italien ein Erdbeben verspürt, welches an manchen Orten 1690. 24 Nov.

Bayerische Staatsbibliothek München

ten stärker, an manchen schwächer sich äußerte, und besonders wegen seiner großen Ausdehnung merkwürdig ist. Von Italien an bis zum obersächsischen Kreise des deutschen Reichs hin wurde es empfunden. Ich will nicht alle Wirkungen desselben angeben, sondern nur von einigen Städten Deutschlands sagen, wie es sich daselbst äußerte. Zu Clagenfurt, in Kärnthen, warf es Schornsteine herab und beschädigte viele Häuser. Zu Villach, gleichfalls in Kärnthen, stürzte dabey die Pfarrkirche nebst mehrern Häusern ein, wodurch zwanzig Personen ums Leben kamen und dreyßig beschädigt wurden. Zu Wien beschädigte dies Erdbeben den St. Stephans-Thurm. Zu Nördlingen in Schwaben zitterte der Thurm, auf welchem der Stadtwächter wohnt, so sehr, daß dieser glaubte, der Thurm werde einstürzen. Die Glocken schlugen an. Auch Wohnhäuser wurden erschüttert. Zu Bopfingen in Schwaben drang ungefähr zwanzig Minuten vor der verspürten Erderschütterung das Wasser aus den beyden Röhren eines Brunnens mit solcher Heftigkeit hervor, daß es beynahe über den Rand des Wasserkastens floß. Bey erfolgter Erschütterung bemerkte man ein Wanken der Häuser. Zu Hohentrüdingen in Franken wurde gleichfalls ein Schwanken der Gebäude bemerkt. Eine Viertelmeile davon wurde ein daselbst befindlicher Berg so erschüttert, daß in ihm Spalten und Klüfte entstanden, und daß auch große Klumpen von demselben abfielen. Zu Jena verspürte man das Erdbeben nur in gewissen Gassen der Stadt, unter welchen es seinen Strich nahm, ja in manchem Hause dieser Gassen wurde es nur auf einer Seite empfunden,

pfunden, und auf der andern Seite bemerkte man nichts davon.

Am zwölften December eben desselben Jahres entstand abermals in Italien ein Erdbeben. Zu Ancona wurden durch dasselbe viele Häuser umgeworfen und viele Menschen getödtet. Rimini litt gleichfalls viel davon. Es wurde aber auch an manchen andern Orten in Italien empfunden. — Einige Wochen nachher am Anfange des darauf folgenden Jahres erfolgte zu Ancona und Rimini wieder eine Erschütterung, die noch mehr Schaden that, als die vorige. 1690. 12 Dec. 1691. Jan.

Ein Erdbeben von beträchtlichem Umfange ereignete sich am achtzehnten September des Jahres 1692 in Gegenden der Niederlande und in Gegenden von Deutschland, von Frankreich und England. Es erstreckte sich, wie Büffon in seiner allgemeinen Naturgeschichte angiebt, über zweytausend und sechshundert Quadratmeilen. Indessen war die Erschütterung nicht an allen Orten, wo sie bemerkt wurde, gleich stark; an manchen Orten war sie nur schwach, an andern aber heftig. Zu Frankfurt am Mayn und in Mainz wurde sie zwar von manchen wahrgenommen, aber sie verursachte hier gar keinen Schaden. Zu Coblenz, Cölln und Jülich wurde ein Zittern der Erde bemerkt, doch war dasselbe auch nur schwach. Zu Brüssel, Löwen, Gent, an manchen andern Orten der Niederlande und in Paris äußerte sich aber dieses Erdbeben weit heftiger. An den Seeküsten und bey großen Flüssen war es am stärksten. In denjenigen Städten, 1692. Sept. 18.

in welchen es sich in seiner ganzen Heftigkeit zeigte, richtete es viele Zerstörungen an, indem daselbst viele Gebäude einstürzten, und indem auch die Ströme und Flüsse dabey aus ihren Ufern traten, und diese Städte und die benachbarten Gegenden überschwemmten. In England wurde dieses Erdbeben gleichfalls, an manchen Orten mehr an andern weniger, empfunden.

1692. In eben demselben Jahre ward die ganze Insel Jamaica, eine Westindische Insel, die zu den größern Antillen gehört, durch ein heftiges Erdbeben so erschüttert, daß sehr große Verwüstungen dadurch angerichtet wurden. Die Stadt Port-Royal wurde dabey größtentheils in einen Abgrund versenkt, und der Theil, der nicht in den Abgrund versank, wurde doch auch verwüstet. Man hörte ein dem Donner ähnliches Getöse, und dann versanken auf der einen Seite die Häuser und auf der andern fielen sie um. Aus den Quellen strömte mit großer Heftigkeit Wasser hervor. Auch das Meer war in großer Unruhe und trat über. Die Risse in der Erde waren an einigen Stellen sehr groß. An manchen Orten öffneten und schlossen sie sich wieder zu verschiedenen malen. Dieser Risse und Oeffnungen gab es mehr als dreyhundert. Viele Menschen stürzten hinein, und manche Oeffnungen verschlangen ganze Straßen der Stadt. Manche spieen auch Wasserströme hervor. Ueberall in der Stadt verspürte man einen heftigen Gestank. Doch nicht nur Port-Royal wurde ein Schauplatz schrecklicher Verwüstungen. Man sahe auf der ganzen Insel große Verheerungen, die das Erdbeben bewirkt hatte. Kaum eine Pflanzung war verschont geblieben. Die Häuser

waren

waren zertümmert, die Bäume umgeworfen. Zwey Berge waren eingestürzt und hatten das Bette eines Flusses verstopft. Ein anderer hoher Berg war geborsten, und ein Stück desselben, das auf die Ebene fiel, hatte verschiedene Plantagen bedeckt. Dabey hatte sich ein dicker Dampf verbreitet.

1693. Auf der Insel Sicilien richtete im Jahre 1693 abermals ein starkes Erdbeben große Verwüstungen an. Die Städte Syrakusa und Catanea wurden dabey fast gänzlich umgestürzt, die Stadt Agosta aber versank. Auch noch manche andere Städte dieser Insel wurden dabey verwüstet.

1695. In Ansehung eines zu Bologna in Italien im Jahre 1695 verspürten Erdbebens finde ich in einer von den Schriften, die ich mir verschaffen konnte, nur den bemerkenswerthen Umstand angezeigt, daß kurz vorher, ehe das Erdbeben sich äußerte, die Brunnen trübes Wasser gaben.

1702. Oct. — 1703. Jul. In Italien, welches überhaupt oft von Erdbeben heimgesucht wird, erfolgten auch vom October des Jahres 1702 bis zum Julio 1703 mehrere Erderschütterungen. Besonders wurden die Provinzen des Kirchenstaats und die Provinz Abruzzo im Königreiche Neapel dadurch erschüttert. Es wurden aber auch in andern Gegenden Italiens während dieses Zeitraums Erschütterungen verspürt, die jedoch weit schwächer waren, als die, welche in dem Kirchenstaate und in Abruzzo erfolgten. In den Gegenden, wo die Erschütterungen sich mit großer Heftigkeit äußerten, ließ sich oft vor oder bey denselben

ben ein schreckliches Getöse hören. Die Stadt Aquila in Abruzzo wurde verwüstet. Fünftausend Einwohner derselben wurden von den einstürzenden Gebäuden verschüttet, und über die ganze Gegend umher verbreiteten sich die traurigsten Spuren der Verwüstung. Auf einem gewissen Felde öffnete sich die Erde an zwey Orten. Aus den dabey entstehenden Schlünden wurden erst viele Steine mit großer Gewalt hervorgetrieben, und hernach sprudelten zwey Wassersäulen hervor, die höher stiegen, als die höchsten Bäume dieses Feldes. In einer Viertelstunde, (denn so lange dauerte das Hervordringen des Wassers) war das ganze Feld nebst manchen benachbarten Fluren von diesem Wasser überschwemmt, welches an Farbe so weißlicht als Seifenwasser war. Auf einem gewissen Berge, nahe bey Sigillo, entstand ein Schlund von einer an manchen Stellen über zwanzig Ruthen betragenden Weite. Den Grund desselben hat man in einer Tiefe von dreyhundert Ruthen nicht entdecken können. Außer Aquila litten auch manche andere Städte der Provinz Abruzzo viel. Im Kirchenstaate wurden gleichfalls durch diese Erderschütterungen Städte und Dörfer in Menge theils verwüstet, theils beschädigt, und hier kamen gleichfalls, wie in Abruzzo, viele Menschen durch dieselben ums Leben. In Rom richteten die Erschütterungen am vierzehnten Januar 1703 schon vielen Schaden an, aber noch größer war der Schade, der aus den Erschütterungen entstand, welche am zweyten und dritten Februar erfolgten. Bösewichter benutzten dieses Erdbeben, um sich zu bereichern. Sie liefen nach der Erschütterung, die am dritten Februar erfolgt war, in der Stadt

Rom

Rom umher, und gaben vor, sie wüßten, vermöge einer gehabten Offenbarung, daß in der auf diesem Tage folgenden Nacht ein heftiger Erdstoß die ganze Stadt zerstören werde. Da nun viele Einwohner so abergläubig waren, daß sie der vorgeblichen Prophezeyung Glauben beymaßen, und deswegen ihre Häuser verließen, um auf freyen Plätzen gegen die aus dem Einsturze der Häuser entstehende Lebensgefahr gesichert zu seyn, so gingen jene Bösewichter in die von Menschen leeren Häuser und raubten daselbst. — In der Gegend von Rom versiegten bey diesen Erderschütterungen auch manche Wasserquellen. Das Wasser aber, welches vorher aus diesen Quellen floß, öffnete sich andere Auswege, so daß die versiegten Quellen wieder durch neue ersetzt wurden.

1704/5

Gegen das Ende des Jahres 1704 und beym Anfange des Jahres 1705 litt die Insel Teneriffa, eine von den canarischen Inseln, sehr viel von sehr heftigen Erderschütterungen, bey denen vulkanische Ausbrüche erfolgten. Innerhalb zweyer Monate zählte man an dreyhundert Erdstöße. Sehr großer Schade wurde dabey durch den Umsturz vieler Gebäude und durch andere Verwüstungen angerichtet.

1706. 30 Oct.

Die Stadt Trapani in Sicilien wurde am dreyßigsten October des Jahres 1706 durch ein starkes Erdbeben fast gänzlich verwüstet. An zweytausend Einwohner wurden dabey durch den Einsturz der Häuser getödtet. Auch mehrere andere Oerter Siciliens wurden bey diesem Erdbeben sehr mitgenommen. — Am dritten November eben dieses Jahres entstand in der Neapolitani-

3 Nov.

schen

schen Provinz Abruzzo wieder ein großes Erdbeben, welches in einer Zeit von einer Viertelstunde manche Städte und viele Dörfer gänzlich zu Grunde richtete, und eine beträchtliche Anzahl anderer sehr beschädigte. An funfzehntausend Menschen kamen dabey um, und mehr als sechstausend wurden sehr verletzt.

1715. 2 Feb. Am zweyten Februar des Jahres 1715 wurde die Stadt Algier in Afrika durch ein Erdbeben erschüttert, wobey mehrere Stöße schnell auf einander folgten. Viele Einwohner flohen, um sich zu retten, aufs freye Feld. An zweyhundert Häuser fielen bey diesem Erdbeben ein, andere wurden sehr beschädigt. Auch sollen einige tausend Menschen ihr Leben dabey eingebüßt haben.

1726. 1 Sept. Im Jahre 1726 in der Nacht des ersten Septembers entstand zu Palermo in Sicilien ein heftiges Erdbeben. An dem vorhergehenden Tage war es sehr wolkicht und trübe. Am Abend desselben fing es an zu regnen. Um zehn Uhr nahm der Regen sehr zu und strömte in Menge herab, wobey ein heftiger Sturmwind tobte. Zwischen elf und zwölf Uhr erfolgten nach einem schrecklichen Brausen, Krachen und Knallen, wobey drey Blitze bemerkt wurden, drey heftige Erdstöße, wovon aber doch der erste der stärkste war. Der Erdboden schwankte fürchterlich hin und her. In der Straße St. Clara öffnete sich die Erde. Aus der entstandenen Oeffnung schossen Flammen hervor, welche die daselbst stehenden Häuser entzündeten. Der sechste Theil der Stadt wurde durch die Erschütterungen der Erde völlig umgeworfen, und eine Menge anderer Gebäude wurde sehr beschädigt.

Der

Der Glockenthurm des Doms blieb zwar stehen, aber nicht gerade, sondern so, daß er sich nach einer Seite hin neigte. Viele Einwohner kamen um. Manche von den verschütteten wurden bey Aufgrabung des Schuttes noch gerettet. An einigen andern Orten Siciliens wurde dies Erdbeben auch verspürt.

1727. 5–7 Jan.

In dem darauf folgenden Jahre 1727 wurde die Stadt Noto in Sicilien durch ein Erdbeben erschüttert, welches sich innerhalb weniger Tage durch neun Stöße äußerte. Die ersten zwey Stöße ereigneten sich am fünften, die folgenden fünf am sechsten, und die übrigen zwey am siebenten Januar des genannten Jahres. Der letzte Stoß war der stärkste; durch ihn wurden manche Gebäude umgeworfen oder beschädigt, und er wurde auch an mehrern Orten der Insel empfunden.

1728 Febr.

Im Monat Februar des Jahres 1728 wurde bey Epstein in der Wetterau eine Erderschütterung verspürt, wobey sich ein in dieser Gegend liegender Berg so von einander theilte, als ob er entzwey geschnitten wäre. Die eine Hälfte gleitete dann mit den darauf befindlichen Bäumen zu einem Wiesengrunde hinab. Die andere Hälfte aber blieb an ihrem Orte stehen. Da, wo vorher iene gestanden hatte, zeigte sich, nachdem sie hinweg gerückt war, eine Quelle.

1731. 20 März.

In der Landschaft Apuglia im Königreiche Neapel ereignete sich am zwanzigsten März des Jahres 1731 ein starkes Erdbeben. Des Nachts drei Viertel auf zehn Uhr empfand man den ersten Stoß. Gleich darauf erfolgte der zweyte, und nach einer Stunde der dritte. Die

zwey

zwey erstern, bey denen sich ein unterirdisches Brausen hören ließ, waren die stärksten. Sie wirkten so auf die Brunnen, daß das Wasser aus denselben in die Höhe getrieben wurde. Hernach bemerkte man in einer Zeit von fünf Minuten noch funfzig andere Stöße. Mehrere Städte in Apuglien litten durch dieses Erdbeben sehr. Auch außerhalb der Landschaft Apuglien wurde es hier und da verspürt. Unter andern bemerkte man es auch in der Stadt Neapel, wo es aber mehr Schrecken als Schaden verursachte. — Weit mehr litt die Stadt Neapel
1732. von einem im folgenden Jahre am neun und zwanzigsten
29 Nov. November sich ereignenden Erdbeben, bey welchem in dieser Stadt viele Gebäude umgestürzt und noch mehrere beschädigt wurden, und welches auch an andern Orten im Königreiche Neapel sehr großen Schaden anrichtete, so daß es manche Städte gänzlich verwüstete und noch mehrere zum Theil verheerte. Die Flüsse waren bei diesem Erdbeben hoch angeschwollen, das Meer hingegen war dabey sehr niedrig.

1733
23 Jun. In der französischen Landschaft Auvergne entstand am drey und zwanzigsten Junii des Jahres 1733 ein Erdbeben. Da ein Bewohner eines auf einem dortigen Gebirge liegenden Dorfs erst einige schwächere, und hernach des Abends um zehn Uhr einige etwas stärkere Bewegungen der Erde verspürte, so machte er seine Hausgenossen und die andern Bewohner des Dorfs auf die ihnen drohende Gefahr aufmerksam, und bewog sie, mit ihm zu entfliehen. Kaum waren sie entflohen, so kam ein sehr heftiger Erdstoß, wodurch ein großer Theil des Gebirges nebst dem Dorfe in die Erde versenkt wurde.

Im

1737. May.

Im Monat May 1737 wurden in mehrern Gegenden von Schwaben Stöße eines Erdbebens bemerkt, von denen die Mauern hier und da Risse bekamen, und manche Schornsteine einfielen. Nicht weit von der Amtsstadt Kirchheim unter Teck wurde durch dieses Erdbeben von einem Berge ein großer Klumpen losgerissen und in die Tiefe hinabgestürzt. Auch erhob sich bei dieser Erderschütterung ein Stück von einer am Fuße jenes Berges liegenden Wiese mit den darauf befindlichen Bäumen, und zwar betrug die dadurch bewirkte Erhöhung derselben an den meisten Orten mehrere Ellen.

1742 27 Jan. 1 Feb.

Die Einwohner der Stadt Livorno in Italien wurden am sieben und zwanzigsten Januar des Jahres 1742 durch ein starkes Erdbeben geschreckt. Kein Haus in dieser Stadt blieb dabey ganz unbeschädigt. Bald hernach, nehmlich am ersten Februar, gerieth das Meer in der Nachbarschaft dieser Stadt in eine so große Bewegung, daß es schien, als werde es mit großer Heftigkeit aus seinen Ufern treten und die Stadt verschlingen.

1746. 28 Oct. — 1747. 24 Feb.

Zu den vorzüglich heftigen Erdbeben gehörte dasjenige, welches im Jahre 1746 die Stadt Lima und die Stadt und den Hafen Callao in Peru zerstörte. Man vernahm daselbst am acht und zwanzigsten October des angegebenen Jahres, Abends gegen halb elf Uhr, ein unterirdisches Brausen und Toben. Hierauf folgten Erdstöße, welche so heftig waren, daß in der Stadt Lima in einer Zeit von einigen Minuten fast alle Gebäude, die Kirchen, Klöster und Hospitäler und einige tausend Häuser, umgeworfen wurden. Nur sieben und zwanzig Häu-

ser

ser blieben stehen. Eine sehr große Menge Menschen wurde durch die einstürzenden Gebäude getödtet. Zu gleicher Zeit wurde Callao nicht nur umgeworfen, sondern auch vom Meere überschwemmt. Das durch die Erderschütterungen empörte Meer hatte sich erst weit vom Ufer entfernt, und dann trat es mit schrecklicher Heftigkeit wieder zurück, wobey es über sein Ufer hinaus strömte und Callao und die Einwohner dieser Stadt ganz bedeckte und verschlang. Nur ein einziger Thurm blieb hier stehen. Von fünf und zwanzig Schiffen, die, als das Erdbeben erfolgte, im Hafen lagen, wurde der eine Theil auf den Strand geschleudert, und die übrigen gingen im Meere unter. Nach jenen ersten Erschütterungen, die Lima und Callao zerstört hatten, fuhr die Erde noch eine Zeit lang fort, sich zu bewegen. In vier und zwanzig Stunden wurden über zwey hundert, und bis zum vier und zwanzigsten Februar des folgenden Jahres überhaupt vier hundert und ein und funfzig Stöße bemerkt.

Zu Lavedon in Frankreich brach im Jahre 1750 ein Erdbeben aus, welches sich auch über andere Gegenden verbreitete. Man hörte in der Nacht vom vier und zwanzigsten zum fünf und zwanzigsten May in Lavedon ein Getöse, das einem aus der Ferne her schallenden Donner ähnlich war. Hierauf folgten verschiedene Erdstöße. Die stärksten Stöße wurden gegen St. Savin zu empfunden. Ein Stück Felsen, welches in der Erde lag, und von welchem man vorher nur einen Theil sehen konnte, wurde durch die Gewalt dieser Erderschütterungen aus seiner Lage gebracht und einige Schritte weit von seiner Stelle hinweg gerückt; und die Höhlung, worin es gelegen hatte,

füllte

füllte dann Erde, die aus der Tiefe hervorgetrieben wurde, aus. Ein Einsiedler, dessen Aufenthaltsort auf einem nahe gelegenen Berge war, versicherte, daß bey diesen Erderschütterungen Felsen mit einem so fürchterlichen Krachen zersprungen wären, daß er dabey vermuthet habe, der ganze Berg werde versinken. Die Bestürzung war in dieser Gegend, und besonders nach Lourdes zu, sehr groß. Die Einwohner flüchteten ins freye Feld, und hielten sich eine Zeitlang unter Zelten auf. Der Schloßthurm zu Lourdes zersprang von einem Ende zum andern, und eine Capelle wurde beynahe ganz zerstört. Verschiedene Häuser in den benachbarten Dörfern fielen gänzlich um, und manche ihrer Bewohner büßten unter den Ruinen derselben ihr Leben ein. Zu Pau lauteten die Glocken von selbst und die Häuser wurden stark erschüttert. Das nehmliche Erdbeben wurde zu Toulouse, Montpellier und noch an verschiedenen andern Orten empfunden.

Ueberhaupt war die Menge der Erdbeben, die von dem Jahre 1750 an bis zum Jahre 1756 sich ereigneten, sehr groß. Indessen kann ich nicht von allen Erdbeben dieser Jahre bestimmtere Nachrichten geben. — Das, was ich in Ansehung der vielen Erdbeben, die außer dem einen, welches ich bereits angeführt habe, noch im Jahre 1750 erfolgten, und in Ansehung der vielen, die in den Jahren 1751, 1752 und 1753 bemerkt wurden, in Schriften auffinden kann, ist nicht viel mehr als eine Anzeige ihrer Zeit und des Orts, wo sie sich ereigneten. Deswegen könnte ich, wenn ich diese Erdbeben hier im Einzelnen angeben wollte, von ihnen auch nicht viel mehr anführen als ihre Zeit und den Ort, wo sie erfolgten; und mit

1751.
1751.
1753.

einer

einer solchen Anzeige ohne bestimmtere Nachrichten würde wohl meinen Lesern nicht viel gedient seyn. Deswegen will ich mich darauf hier nicht einlassen. Daraus, daß ich in den vielen Schriften, die ich nachschlagen konnte und wirklich nachschlug, um nähere Nachrichten von diesen Erdbeben aufzusuchen, keine besondern Umstände in Ansehung ihrer angemerkt gefunden habe, schließe ich auch, daß eben nicht viel von besondern Umständen damit verbunden war, und daß in Ansehung derselben vorzüglich nur das merkwürdig ist, daß sie sich zu dieser Zeit so sehr häuften.

Auch von denen, die im Jahre 1754 erfolgten und deren gleichfalls nicht wenige waren, werde ich hier nur drey nennen und etwas näher beschreiben. — Eins von diesen ereignete sich auf der Insel Amboina, einer von den moluckischen Inseln. Am achtzehnten August des Jahres 1754 Nachmittags gegen vier Uhr erfolgte der erste Stoß, bey welchem sich die Erde, wie die Meereswellen, auf- und niederwärts bewegte. Selbst an den höchsten Bergen der Insel zeigte sich ein Hin- und Herschwanken. Hierauf folgte ein noch heftigerer Stoß, durch den manche Häuser ganz einstürzten, die andern aber mehrentheils sehr beschädigt wurden. Auch die Burg Victoria wankte dabey hin und her und wurde sehr beschädigt. An einer Stelle öffnete sich die Erde, und ein reißender Wasserstrom schoß aus derselben hervor. Der Bazaar, (ein auf vier und sechzig steinernen Pfeilern ruhendes großes Gebäude, eine Art von bedeckter Börse oder von bedecktem Markte,) wurde durch das Erdbeben schnell aus seinen Grundlagen gehoben, und mit gro-

1754. 4 Aug.

ßer

ßer Gewalt niedergeworfen. Wäre dies nicht gerade an einem Sonntage, an einem solchen Tage, an welchem keine Marktgeschäfte getrieben wurden, geschehen, so würden weit mehrere Menschen dabey verunglückt seyn, als dabey verunglückten. Die Mauern des Rathhauses bekamen durch die Erderschütterungen solche Risse, daß man den gänzlichen Einsturz dieses Gebäudes befürchtete. Der obere Theil einer Bildsäule, die sich an demselben befand, stürzte herab. Die holländische Kirche bekam auf allen Seiten Risse, die vom Dache bis zum Grunde gingen, und die Mauern wankten hin und her. Auch noch eine andere Kirche wurde sehr beschädigt. Ganzer fünf Wochen lang äußerten sich die Erderschütterungen, an manchen Tagen öfter und stärker, an andern weniger. Diese Erderschütterungen wurden auch auf andern Inseln des dortigen Meeres verspürt. Unter andern bemerkte man zu dieser Zeit zu Batavia auf der Insel Java einige Erdstöße. — Ein anderes heftiges Erdbeben fing am zweyten September des gedachten Jahres 1754 an, die Stadt Constantinopel sehr zu erschüttern. An diesem Tage, Abends um halb sechs Uhr, wurde nehmlich daselbst die Erde so heftig bewegt, daß viele Moscheen, Bäder, Palläste und andere Gebäude theils einstürzten, theils beschädigt wurden. Das Serail des Groß-Sultans wurde gleichfalls sehr beschädigt. Am dritten Septemher kam wieder ein Erdstoß, der aber nicht so heftig war, als der erste. An dem darauf folgenden Tage kam der dritte, welcher Vieles von dem, was durch die vorigen Erdstöße wankend gemacht worden war, vollends zu Boden warf. Die große Moschee, die ehemals die Sophien-

1754. 2 Sept. 3 — 4 —

Kirche

Kirche der Christen gewesen war, wurde von oben bis unten gespalten, und die meisten marmornen Säulen des Vorhofs stürzten um und zerbrachen. Das Schloß der sieben Thürme gerieth in solche Bewegung, daß einer von den Thürmen sogleich einfiel, einige andere aber in einen solchen Zustand geriethen, daß man alle Augenblicke befürchten mußte, daß sie auch einstürzen würden. Viele Einwohner flohen aufs freye Feld. Am fünften Septem- 5 Sept.
ber erhob sich ein heftiger von Blitz und Donner begleiteter Sturmwind, welcher eine geraume Zeit anhielt. Hierauf erfolgten an mehrern Tagen wieder Stöße, von denen täglich einige bemerkt wurden, und die zum Theil
15 Sept. nur schwach waren. Aber am funfzehnten September des Morgens geschahen einige so gewaltige Stöße, daß dadurch das Quartier der Janitscharen, das Zeughaus und eine nach dem Serail hinführende Straße sehr verheert wurden. Zugleich bekam hierbey die Erde verschiedene
21–23 Sept. Risse und Spalten. Auch vom ein und zwanzigsten bis zum drey und zwanzigsten, und vom sieben und zwanzig-
27–30 Sept sten bis zum dreyßigsten September wurde die Erde öfters bewegt. Am vierten October erfolgte dann noch ein
4 Oct. sehr heftiger Stoß, bey dem die Erde fürchterlich schwankte. Das nach Adrianopel zu liegende Thor nebst einem großen Theile der Stadtmauer fiel dabey ein. Auch wurde die Gegend am Meere in einer Länge von einer italiänischen Meile sehr verwüstet. Noch drey Thürme des Schlosses der sieben Thürme stürzten um. Eine schöne Vorstadt wurde zerstört. Der kleine Fluß Barbises verlor sich. Das Amphitheater Constantins und die prächtigen Bäder wurden in einen Steinhaufen verwandelt. Viele Men-

schen

schen verloren überhaupt bey allen diesen heftigen Erschütterungen zu Constantinopel ihr Leben. Diese Erschütterungen wurden indessen auch außerhalb Constantinopel hier und da empfunden. Smyrna unter andern wurde mit dadurch erschüttert. Doch waren daselbst die Stöße nicht von sehr großer Heftigkeit, weswegen auch der in Smyrna dadurch verursachte Schade nicht sehr groß war. — Das dritte Erdbeben, welches ich von denen, die sich im Jahre 1754 ereigneten, hier anführe, erfolgte zu Cairo in Egypten gegen das Ende dieses Jahres. Es war überaus heftig und bewirkte große und mannichfaltige Zerstörungen. Das ganze Quartier Carafat nebst dem Quartier Bulac und dem größten Theile von Neu-Cairo wurde verwüstet, und durch den Umsturz der Gebäude kam eine sehr große Menge Menschen ums Leben. 1754. Dec.

Im Monat März des Jahres 1755 erfolgte in der Grafschaft York in England ein Erdbeben. Man hörte daselbst am fünf und zwanzigsten des genannten Monats nahe bey dem Gebirge Blackhamilton ein sehr starkes Getöse, welches auch an den beyden darauf folgenden Tagen anhielt. Es glich dem Schalle vieler Canonen oder einem rollenden Donner, und schien von den Felsen zu Cabiston, welche sich auf dem genannten Gebirge befinden, zu kommen. Am sieben und zwanzigsten, Vormittags zwischen zehn und elf Uhr, sprangen zwey Stücke von einem Felsen los, und stürzten in den Thalgrund hinab; welches von dem im Innern des Gebirges bereits wirkenden Erdbeben herrührte, und als eine Wirkung eines den stärkern Erderschütterungen vorangehenden schwächern Erdstoßes angesehen werden muß. Diese stärkern Erderschüt- 1755. 25 März. 27 März.

terungen nahmen am Abend desselben Tages gegen sieben Uhr ihren Anfang. Die Erde wurde zu dieser Zeit in der dortigen Gegend heftig bewegt. Viele andere Felsenstücke, wovon jedes viele Centner schwer war, wurden dabey aus ihrer Lage gerissen, umgekehrt, weggeschleudert, fortgewälzt und auf einander gethürmt. Während einiger nachfolgenden Tage wurden auch noch Erdstöße bemerkt. Dabey stürzten während dieser Tage immer noch viele Felsenstücke herab; auch öffnete sich an vielen Stellen die Erde. Als man nach dem Erdbeben es wagte, diesen Schauplatz der Zerstörung näher zu betrachten, so bemerkte man, daß der Felsen, von dem das Erdbeben viele Stücke losgerissen und zum Theil weit fortgeschleudert hatte, durch und durch von oben bis unten gespalten war, daß auch der Boden, der zunächst um diesen Felsen her lag, sich gesenkt, daß aber dagegen eine in einer gewissen Entfernung von dem Felsen liegende Stelle des Bodens sich erhöhet hatte. Uberdies sahe man außer den von dem Felsen herabgefallenen Felsenstücken und größern und kleinern Steinen auch große Erdschollen, die von ihrem Orte hinweggeschleudert worden waren, und sich nun an einem andern Orte befanden. Man sahe sehr viele Spalten in der Erde. An einer Stelle war der Rasen losgerissen, und wie große Bleyplatten zusammengerollt.

1755 7 Jul.

Am siebenten Julii eben desselben Jahres ereignete sich zu Cachan in Persien ein starkes Erdbeben. Sechs hundert Häuser nebst der großen von Marmor erbaueten Caravansera wurden dabey umgestürzt und viele Menschen wurden von den Trümmern der einstürzenden Gebäude erschlagen.

Indem

Indem ich hier manche andere gleichfalls in dem Jahre 1755 erfolgte Erderschütterungen, die ich hier auch noch anführen könnte, die aber weniger merkwürdig sind, übergehe, so komme ich nun auf dasjenige schreckliche Erdbeben, welches in dem genannten Jahre 1755 Lissabon, die Hauptstadt des Königreichs Portugal, schrecklich zerstörte, welches sich zugleich sehr weit in viele Gegenden hin verbreitete, und sich auch noch in dem Jahre 1756 durch nachfolgende und wiederholte Erschütterungen äußerte, und welches zu den vorzüglich merkwürdigen Erdbeben gehört. Dieses sehr große Erdbeber muß ich ausführlicher beschreiben. — Ich mache hierbey den Anfang mit der Beschreibung dessen, was bey demselben in Lissabon erfolgte.

Schon an dem Tage, welcher vor dem Ausbruche des Erdbebens vorher ging, am ein und dreyßigsten October des gedachten Jahres, wurden zu Lissabon solche Umstände bemerkt, als sich marchesmal vor heftigen Erdbeben zeigen. Ein röthlicher und übel riechender Nebel erfüllte an demselben die Luft. Auch schwoll gegen Abend der Tajofluß, an welchem die Stadt liegt, schon etwas an. 1756. (31 Oct.) 1 Nov.

Das fürchterliche Erdbeben nahm dann am ersten November seinen Anfang. Manche Einwohner wollten behaupten, daß sich schon beym Anbruche dieses Tages einige, und zwar nur schwache, Erschütterungen geäußert hätten. Für alle Bewohner schon merklich genug war der Erdstoß, welcher vormittags drey Viertel auf zehn Uhr erfolgte und zwey Minuten dauerte. Indessen war er doch auch nur so schwach, daß er die Erde nur so

erschütterte, wie sie in einer Gegend erschüttert wird, durch welche ein Wagen in großer Eil durchfährt. Nach einem Zwischenraume von andern zwey Minuten bebte die Erde wieder, und zwar diesmal schon mit solcher Heftigkeit, daß schon die meisten Häuser Risse bekamen und auf andere Art mehr oder weniger beschädigt wurden. Dieser Stoß hielt beynahe zehn Minuten an. Es erhob sich dabey ein Staub, der die Luft erfüllte und die Aussicht hinderte. Als sich dieser Staub wiedergelegt hatte, erfolgte bald darauf ein abermaliger Stoß, welcher so schrecklich war, daß Gebäude in sehr großer Menge, auch solche, die bisher noch der Macht der Erschütterung widerstanden hatten, krachend einstürzten. Der königliche Pallast, ein überaus prächtiges Gebäude am Ufer des Tajo, stürzte nebst den herrlichsten Gebäuden, die in seinem Reviere waren, nieder. Der Himmel wurde dabey verdunkelt. Shrecklich schallte das Heulen und Geschrey der fliehenden, und das Jammern und Wehklagen der dem Tode nahen Menschen durch die Luft. Jeder, der nicht von den einstürzenden Gebäuden getroffen war und noch stehen konnte, eilte ins Freye, um da eine Zuflucht zu suchen. Der König war gerade damals nicht in seinem Pallaste zu Lissabon, sondern er hielt sich, als das Erdbeben erfolgte, zu Belem auf. Bald nach dem Einsturze des königlichen Pallastes fiel auch die Patriarchalkirche nebst einer großen Anzahl anderer Kirchen, und überhaupt während eines Zeitraums von sieben Minuten (denn so lange dauerte dieser Erdstoß) eine erstaunliche Menge von mancherley Gebäuden ein. Allenthalben zeigten sich Trümmer und Ruinen und

Stein-

Steinhaufen, und sehr viele Menschen waren von den einstürzenden Gebäuden getödtet und lagen unter den Ruinen. Zwischen elf und zwölf Uhr kam wieder ein Erdstoß, der die Verwüstungen noch sehr vermehrte. Zugleich öffnete sich dabey in dem hohen Quartiere der Stadt, welches der St. Catharinen-Berg genannt wird, die Erde. Es entstand hier ein funfzehn bis zwanzig Fuß tiefer Schlund, aus welchem ein schwarzes stinkendes Wasser hervordrang. Nachmittags um zwey Uhr geschahen noch zwey Stöße, die auch sehr heftig waren, und gleichfalls noch viele Gebäude in Steinhaufen verwandelten.

Die Noth und das Schrecken wurde bey diesen fürchterlichen Erderschütterungen noch auf andere Art vermehrt. Das Wasser gerieth bey denselben gleichfalls in eine schreckliche Bewegung. Das benachbarte Meer wurde, indem es sich empörte, mit Heftigkeit gegen die Küste zu getrieben, und verhinderte den Ausfluß des Tajo, der seine Mündung ungefähr eine halbe Meile von der Stadt Lissabon hat. Das Meerwasser vermischte sich mit dem gehemmten Wasser des Tajo. So stieg das Wasser bey Lissabon dreyßig Fuß höher, als es gewöhnlich steht, und überschwemmte den niedrigen Theil der Stadt; wodurch gleichfalls Zerstörungen bewirkt wurden. Schnell trat es dann, als das empörte Meer sich wieder nach der andern Seite hinwarf, wieder zurück, so daß das Bette des Tajo einige Minuten lang wenig Wasser hatte. Dann stieg es abermals dreyßig Fuß hoch; und nachdem es wieder zurückgetreten war, erhob es sich zum dritten male und zog sich hernach gleichfalls wieder zurück. Alle

Schiffe

Schiffe im Hafen bey Lissabon wurden bey diesen heftigen Bewegungen des Wassers mit Heftigkeit hin und her geworfen. Von den großen Schiffen wurde zwar dabey, obgleich die Gewalt des empörten Wassers sie von ihren Ankern losriß, keins zertrümmert und keins versenkt. Aber verschiedene Boote, mit denen man nach den großen Schiffen hin fliehen wollte, wurden umgeworfen, und gingen mit vielen Menschen und allen darauf befindlichen Gütern zu Grunde.

Auch durch ausbrechendes Feuer wurde in Lissabon bey den Erderschütterungen das Elend vermehrt. Nachmittage gegen vier Uhr brachen in verschiedenen Quartieren der Stadt Feuersbrünste aus. Das Küchenfeuer in den Häusern hatte nehmlich, da die Häuser einstürzten, das Holzwerk, welches auf dasselbe fiel, entzündet, und nachdem das Feuer eine Zeit lang unter den Ruinen fortgelodert hatte, brach es an mehrern Orten in lichte Flammen aus, und wurde dann von der Gewalt des Windes, zumal da Niemand, wegen der Furcht vor wiederholten Erschütterungen, zum Löschen herbey zu eilen wagte, so ausgebreitet, daß es bis zum fünften November mit großer Gewalt an verschiedenen Orten fortwüthete und den Schaden noch sehr vergrößerte.

Die Erschütterungen hörten zu Lissabon nicht etwa mit den bereits erwähnten heftigen Erdstößen auf. Es erfolgten, nachdem diese vorüber waren, noch mehrere Erschütterungen. Zum Theil waren dieselben freylich nur schwach. Aber es ereigneten sich auch noch solche, die heftig waren. Dahin gehörte unter andern eine am ein

und

und zwanzigsten December erfolgte Erschütterung, bey der noch ein beträchtlicher Theil dessen, was bey den vorigen Erdstößen verschont geblieben war, einstürzte, bey der auch wieder eine große Ueberschwemmung entstand und eine große Feuersbrunst ausbrach. Selbst noch während eines Theils vom Jahre 1756 bemerkte man in Lissabon viele Erdstöße. So wurden, zum Beyspiel, nur allein in der Zeit vom dreyßigsten Januar bis zum dritten Februar des genannten Jahres vierzehn Erdstöße hier verspürt, von denen zwey von nicht unbeträchtlicher Heftigkeit waren.

1755. Nov. 1756. 30 Jan. — 3 Feb.

Der Schade, welchen überhaupt die Stöße dieses großen Erdbebens, dessen Bewegungen horizontale Schwingungen waren, zu Lissabon anrichteten, war erstaunlich groß. Etwa nur der vierte Theil dieser großen Stadt, die dreyßigtausend Häuser enthielt, blieb stehen. An zwanzigtausend von den Einwohnern derselben kamen durch die Wirkungen des Erdbebens und seiner Folgen ums Leben. Ja in manchen Berichten finde ich die Anzahl der dadurch ums Leben gekommenen Einwohner dieser Stadt noch weit höher angegeben.

Dieses Erdbeben, welches zu Lissabon sich so schrecklich äußerte, wirkte nun auch in sehr vielen andern Gegenden der Erde und war von erstaunlich großer Ausdehnung. Es wurde der Breite nach von Grönland bis nach Afrika hinein, und der Länge nach von Amerika bis nach Schweden hin bemerkt. An manchen Orten bemerkte man es nur oder doch fast nur an ungewöhnlichen Bewegungen des Wassers. An vielen andern Orten aber von denen,

nen, an welchen es sich äußerte, zeigte es sich, ob gleich an keinem in einem solchen Grade heftig als zu Lissabon, doch auch in sehr beträchtlicher Stärke. Ich will nun hier nicht im Einzelnen von allen den Orten reden, an welchen es bemerkt wurde, und nicht alle Wirkungen desselben beschreiben. Nur manches von dem, was es außerhalb Lissabon noch bewirkte, will ich hier bey meiner Beschreibung desselben hinzufügen.

Zu Setubal oder St. Hübes, welche Stadt gleichfalls in Portugal liegt, richtete dies Erdbeben an eben dem Tage, an welchem es zu Lissabon ausbrach, große Zerstörungen an. Zwey Drittheile der Stadt wurden in einen Steinhaufen verwandelt, und viele Menschen kamen ums Leben. Eine erschreckliche Fluth brauſete dabey aus dem Meere daher, und that gleichfalls vielen Schaden. Schiffe von fünf und siebenzig Lasten wurden von der Fluth über eine vier und zwanzig Fuß hohe Mauer in das Castell geworfen. Andere Schiffe wurden wenigstens beschädigt. Aus dem Schutte der eingefallenen Häuser der Stadt Setubal brach, wie zu Lissabon, eine Feuersbrunst hervor, welche vier und zwanzig Stunden lang anhielt. — Außerdem wurden noch viele andere Oerter in Portugal sehr von diesem Erdbeben mitgenommen. — Auch nicht bloß ganz nahe bey den an den Küsten liegenden portugiesischen Städten und in den Häfen derselben, sondern auch in beträchtlichen Entfernungen von den Küsten wurden auf dem Meere die Erschütterungen bemerkt. Auf einem englischen Schiffe, welches am ersten November bey dem Anbruche des Tages aus dem Hafen von Lissabon abgesegelt war, wurde

1755. 1 Nov.

um

um zehn Uhr eine starke Wassererschütterung empfunden, wodurch das Schiff verschiedene mal so heftig in die Höhe geworfen wurde, daß die Schiffsleute die Zertrümmerung desselben befürchteten. Indessen setzte es doch, ohne zu verunglücken, seinen Lauf fort. In der Folge empfanden die Schiffsleute noch einmal eine Erhebung des Schiffs. Zu gleicher Zeit sahen sie große, an der Meeresküste befindliche Felsen und Berge zerspringen. Stücke davon rollten ins Meer hinab. Dies geschahe mit starkem Geräusch, und ein großer Dampf erfüllte dabey die Luft.

In Spanien wurden viele Städte durch eben dieses Erdbeben sehr mitgenommen. Zu Sevilla, zum Beyspiel, dauerte es um die Zeit, wo es zu Lissabon ausbrach, zehn Minuten lang. Man hörte dabey ein heftiges Brausen, Knallen und Krachen. Viele Gebäude wurden durch die Erderschütterung theils umgeworfen, theils beschädigt. Sonderbar war das, daß ein Thurm, der bey dieser Erderschütterung eine etwas schiefe Stellung bekam, durch eine am vierzehnten November erfolgte 1755.
Erschütterung seine vorige gerade Richtung wieder erhielt. 14 Nov.
— Zu Cadix wurden am ersten November gegen zehn Uhr durch das Erdbeben die Gebäude so erschüttert, daß sie sich hin und her bewegten. Zugleich erfolgte eine große Ueberschwemmung, welche die Mauern der Festung über den Haufen warf, auch einen zwischen der Insel, auf welcher die Stadt Cadix liegt, und dem festen Lande befindlichen Steindamm mit allen darauf befindlichen Menschen, Thieren und Wagen wegriß. In Madrit wurden durch dies Erdbeben viele Gebäude beschädigt.

In

In Frankreich wurde das Erdbeben am ersten November zu Rochelle, Bourdeaux und in einigen andern Städten verspürt. Heftiger noch äußerte es sich an manchen Orten dieses Landes an andern Tagen des Novembers und an gewissen Tagen des Decembers. So
1755. wurden, zum Beyspiel, durch dasselbe in der Nacht des
26 Nov. sechs und zwanzigsten Novembers zu Sedan, Mezieres und Charleville einige Häuser umgeworfen, und zu Quesnoy fiel davon zu gleicher Zeit ein großer Theil der Casernen ein, wodurch an sechshundert Soldaten theils getödtet, theils verletzt wurden. Auch schwollen am Ende des Novembers und am Anfange des Decembers durch Erderschütterungen einige Gewässer sehr an, wodurch viel Schade geschahe.

In Groß-Brittanien erfolgten in dem Zeitraum, während dessen in Lissabon so viele Erderschütterungen bemerkt wurden, gleichfalls einige Erdstöße. In den Gegenden der Gewässer zeigten sich in Groß-Brittanien hier und da die Wirkungen des Erdbebens durch große Fluthen und Ueberschwemmungen.

Zu Mayland in Italien geriethen am ersten November durch Erderschütterungen hangende Sachen in eine starke Bewegung. Auf dem Canal des Flusses Tessino wurde das Wasser bewegt und zurück getrieben. Als es aber wieder vortrat, bestürmte es das Ufer so gewaltsam, daß die Seile, welche zur Befestigung der Schiffe dienten, zerrissen wurden. Die Erschütterungen äußerten sich auch zu gleicher Zeit in Lodi, Pizzighethone und an andern Orten, wobey der Po, die Etsch und

noch

noch andere Flüsse, überdies der Lago Maggiore durch ihre Ueberschwemmungen große Verwüstungen anrichteten. Am neunten December erfolgte zu Mayland wieder eine Erschütterung, wobey man recht deutlich bemerken konnte, daß sie ihre Richtung von Abend gegen Morgen nahm. In manchen Häusern veränderten dabey manche Gegenstände ihren Ort, auch fielen in einigen die Camine ein. Das Wasser im Canal bewegte sich stark. — Eben dieser Erdstoß äußerte sich auch zu Bologna und beschädigte diese Stadt. — Zu Aquapendente und Aligrotte im Kirchenstaate wurden am ersten November achtzehn Erdstöße verspürt, durch die einige alte Häuser einstürzten. — Auf der Insel Sardinien überschwemmte an eben diesem Tage das Meer, weil es durch die Erderschütterungen in außerordentliche Bewegungen gerieth, mehr als sieben italiänische Meilen Land, wodurch verschiedene Dörfer beschädigt wurden. — Zu Turin empfand man gleichfalls an diesem Tage einige Erdstöße, die aber hier nur schwach waren. Am ersten Februar des folgenden Jahres 1756 erfolgten hier und in manchen andern Piemontesischen Orten stärkere Erschütterungen, die großen Schaden thaten.

1755. 1 Dec.

1756. 1 Febr.

An vielen Orten in Deutschland wurden während der Zeit, als in Lissabon die vielen Stöße des daselbst am ersten November des Jahres 1755 entstandenen Erdbebens erfolgten, gleichfalls Erderschütterungen und dadurch bewirkte Bewegungen der Gewässer bemerkt. In Hamburg, zum Beyspiel, verspürte man am ersten November eine gelinde Erschütterung, welche sich am deutlichsten an der dortigen St. Peterskirche äußerte. —

An

An eben diesem Tage erfolgte zu Lübeck eine Erderschütterung, wobey sich das Wasser der Trave plötzlich sehr hob und den Schiffen verschiedenen Schaden zufügte. — Bey der Stadt Templin in der Uckermark zeigten sich ebenfalls an dem gedachten Tage an verschiedenen Seen besondere Wassererschütterungen. Das Wasser in denselben fing gegen Mittag plötzlich an zu brausen und gerieth in eine so außerordentlich stürmische Bewegung, daß es nicht nur die auf denselben befindlichen Flöße mit Ungestüm hin und her warf, sondern auch aus seinen Ufern trat und eine gewisse Strecke weit das Land überschwemmte. Nach einigen Minuten stürzte es ungemein schnell wieder zurück. Diese Abwechselung des Herauf- und Zurücktretens trug sich ungefähr sechsmal zu, worauf es nach und nach wieder ruhig wurde. An dem einen See empfanden die an demselben stehenden Fischer während der Wasserbewegungen einen unerträglichen Geruch, bey dem ihnen so übel zu Muthe wurde, als sollten sie in Ohnmacht fallen. — Ich übergehe hier sehr viele andere ähnliche Erschütterungen, die zu der angegebenen Zeit in Deutschland bemerkt wurden, und die gewiß mit den großen, sich um eben diese Zeit in Lissabon ereignenden, Erderschütterungen in Verbindung standen.

Auf verschiedenen Seen in der Schweitz bemerkte man an dem Tage, an welchem sich das große Erdbeben, das Lissabon zerstörte, zu äußern anfing, nehmlich am ersten November des Jahres 1755, starke Wallungen. — Am neunten December eben dieses Jahres aber wurde der Flecken Brieg im Walliserlande durch eine Erderschütterung größtentheils umgestürzt, und die meisten von den

1755.
9 Dec.

Häusern,

Häusern, welche nicht umfielen, wurden doch auch beschädigt. Mehrere andere Oerter der Schweitz litten gleichfalls bey dieser Erderschütterung. Zugleich wurden dabey häufig große Felsenstücke von den Gebirgen losgerissen und in die Thäler gestürzt. An dem darauf folgenden Tage wurde an verschiedenen Orten der Schweiz wieder ein Erdstoß verspürt; und am Ende des Monats December äußerten sich abermals hier und da in diesem Lande Erderschütterungen, wodurch mancher Schade geschahe.

Die durch das am ersten November entstandene Erdbeben bewirkte Wasserbewegung wurde auch in Dännemark, und besonders im Sunde, wahrgenommen. — In Schweden bemerkte man sie gleichfalls hier und da. Unter andern sahe man im Kirchspiel Torsang in Dalekarlien, daß am ersten November gegen die Mittagszeit das Wasser des Flusses Dala mit dem größten Ungestüm, Toben und Brausen, fünf bis sechs Ellen hoch längs dem Ufer aufschwoll, und plötzlich wieder niederfiel. Die Boote, welche an beyden Seiten des Flusses fest angeschlossen waren, wurden dadurch losgerissen und fortgetrieben. Zu der nehmlichen Zeit wurde an einem See, der eine halbe Meile von diesem Flusse entfernt liegt, bemerkt, daß das Wasser desselben bey einem heftigen Aufschwellen und Brausen nach dem Lande zu getrieben wurde.

Verschiedene Städte der Barbarey in Afrika wurden durch das Erdbeben, von welchem ich hier rede, sehr mitgenommen. Die Stadt Fez wurde am ersten November so erschüttert, daß viele ihrer Gebäude zerstört

stört wurden und viele ihrer Einwohner das Leben einbüßten. Mequinez litt gleichfalls an diesem Tage viel. Der dritte Theil von Salee versank an demselben. In den Städten Marocco, Saffie und S. Crux wurde vieles verwüstet. Von der Stadt Algier wurde ein beträchtlicher Theil nebst dem Hafen zu Grunde gerichtet. Noch andere Städte der Barbarey litten bey diesem Erdbeben, und es ließ sich in diesen Gegenden gleichfalls noch nach dem ersten November eine Zeitlang verspüren. — Auf den canarischen Inseln äußerte sich das Erdbeben am ersten November auch stark.

Auf den caribischen, zu Amerika gehörigen Inseln wurden an eben diesem Tage starke Bewegungen an dem sie umgebenden Meere wahrgenommen. Bey Guadeloupe, zum Beyspiel, zog sich das Meer zweymal zurück und stieg bey der Rückkehr in dem kleinen Canale zwischen den beyden Theilen der Insel zehn bis zwölf Fuß hoch. — Zu Boston in Nordamerika wurde am achtzehnten November eine Erderschütterung bemerkt, wobey einige Häuser etwas beschädigt wurden. — In Grönland ward das Erdbeben, welches Lissabon zerstörte, auch verspürt. Ich finde aber in meinen Quellen keine bestimmtere Nachrichten von den Wirkungen, die es dort äußerte. Bergmann führt in seiner physikalischen Beschreibung der Erdkugel nur an, daß sich dies Erdbeben von Grönland bis nach Afrika erstreckt habe; und nur eben dies finde ich hiervon in den andern Schriften, die ich zu benutzen Gelegenheit habe.

1755. 1 Nov.

Nach der ausführlichen Beschreibung dieses großen Erdbebens gehe ich in der Geschichte merkwürdiger Erderschütterungen weiter fort.

Im Jahre 1759 wurde Syrien durch ein sehr heftiges Erdbeben auf eine schreckliche Art erschüttert. Dasselbe nahm am dreyßigsten October des gedachten Jahres seinen Anfang, und hielt noch etwas länger als sechs Wochen an, während welcher Zeit kein Tag verging, an dem man nicht einige Erdstöße wahrgenommen hätte. Schon die ersten Stöße waren sehr heftig, aber noch heftiger waren diejenigen, die am fünf und zwanzigsten November erfolgten. Antiochien, Balbeck, Tripoli di Soria und viele andere Städte wurden fast gänzlich verwüstet. Eine sehr große Menge Menschen kam dabey ums Leben. Diejenigen Bewohner der von dem Erdbeben sehr mitgenommenen Oerter, die ihr Leben retteten, waren genöthigt, so lange, bis die Erschütterungen aufhörten, im Freyen unter Zelten und Hütten zu wohnen; und das Traurige ihrer Lage wurde hierbey noch dadurch vermehrt, daß sie hier nicht vor reißenden Thieren sicher waren, und vorzüglich des Nachts leicht von denselben angefallen werden konnten. 1759. 30. Oct. – 25 Nov.

Auf der Insel Trinidad vor Terra Firma wüthete im Jahre 1766 ein sehr heftiges Erdbeben, durch welches diese Insel sehr verändert wurde. Hohe Berge derselben wurden dadurch umgestürzt und Anhöhen in Ebenen verwandelt. 1766.

In der zum Reiche Mexico gehörigen Provinz Guatimala ereignete sich im Jahre 1774 ein schreckliches Erdbeben, welches sehr große Verwüstungen anrichtete. 1774.

1779. Anf. d. Jun. Jul.

Zu Bologna erfolgten im Jahre 1779 vom Anfange des Junii an bis zur Mitte des Julii verschiedene Stöße eines Erdbebens. In der Nacht, welche auf dem ersten Junii folgte, wurden hier sieben bis acht Stöße bemerkt, von denen einige heftiger waren als die andern. Am zweyten Junii wurde ein ungefähr drey Secunden lang dauernder Stoß empfunden, durch den verschiedene Schornsteine herabgeworfen wurden. Am vierten Junii kam eine weit heftigere Erschütterung, die vier bis fünf Secunden anhielt und ungleich mehr Schornsteine zerstörte. Noch stärker war die, welche am zehnten des gedachten Monats sich ereignete. Bey dieser fielen nicht nur auch Schornsteine ein, sondern es wurden zugleich Stücke von andern Theilen mancher Gebäude losgesprengt. Endlich wurden die Einwohner am vierzehnten Julii durch eine Erschütterung geschreckt, die unter allen bey diesem Erdbeben erfolgten die heftigste war. Sie dauerte ungefähr zehn bis zwölf Secunden. Sehr viele Schornsteine stürzten dabey ein. An vielen Gebäuden wurden gehauene Quadersteine aus den Mauern gerissen, und manche Häuser litten großen Schaden. Außer diesen angeführten Erschütterungen ließ sich noch eine große Anzahl ganz schwacher spüren. Die ganze Zeit über, während welcher diese Erschütterungen erfolgten, war der Himmel durch Dünste gleichsam mit einer Bleyfarbe überzogen. Von den nahe gelegenen Hügeln schienen die Dünste, welche auf der Stadt und Ebene lagen, als wenn sie aus ganz feiner Asche bestänben. Besonders merklich waren die Dünste während derjenigen Erschütterung, die am vierzehnten Julii erfolgte. Man nahm

hierbey

hierbey wahr, daß sie denen, die auf den Straßen der Stadt gingen, die Füße verhüllten, und daß sie erst einige Zeit lang nahe am Boden schwebten, ehe sie sich weiter in die Athmosphäre hinauf erhoben. Der drey und zwanzigste Julii war der Tag, an welchem seit dem Anfange der Erscheinung dieser Dünste die Athmosphäre zum erstenmale wieder frey von denselben war.

Im Kirchspiele Liden und Medelpad in Schweden erfolgte im Jahre 1782 ein Erdbeben, mit welchem ein Wasserauswurf verbunden war. — In der dortigen Gegend befindet sich ein inländischer See, Brusjö genannt, welcher mit abhängenden Bergen umgeben ist. Durch diesen See fließt ein Fluß, Namens Silre; und dies geschiehet ungefähr eine Sechstelmeile von dem Orte, wo der genannte Fluß in die große Indalselbe ausläuft. — Am drey und zwanzigsten May des gedachten Jahres, Morgens gegen zwey Uhr, hörte ein an diesem See wohnender Häusler ein Getöse, das einem starken Donner glich. Er stand von seinem Lager auf, sahe sich im Freyem um, und bemerkte dabey, daß der ganze See in einem starken Kochen und Fluthen war. Er machte sich dann auf den Weg, um sich nach einem Damme und einer Landstraßenbrücke, etwa zweyhundert Klaftern weit von seinem Hause, zu begeben. Aber er sahe, daß die Brücke nicht bloß zerbrochen, sondern auch aus dem Grunde gehoben und empor geworfen war. Auch sahe er hier, daß das Wasser vom See Brusjö mit einer fürchterlichen Fluth dahinströmte. Vor seinen Augen riß dasselbe den Damm und die Trümmer der Brücke mit sich hinweg. Ueberdies führte es noch elf im Flusse erbauete

1782. 23 May.

bauete Mühlen nebst den dazu gehörigen Dämmen und dem dabey liegenden Zimmerholze, ferner eine Menge Steine, auch Bäume aus der zu beyden Seiten des Flusses liegenden Waldung mit sich fort. Unter diesen Bäumen befanden sich sehr große Tannenbäume, die mit solcher Heftigkeit fortgerissen wurden, daß bald ihre Wurzeln, bald ihre Gipfel aus dem Wasser sich in die Höhe hoben. Bey der Mündung, wo der Fluß aus dem See kommt, ward zuerst eine große mit Steinen vermischte Sandbank vom Wasser durchbrochen. Hernach drang das Wasser so heftig vor, daß zwey Weiber der dort wohnenden Arbeitsleute ihr Leben nicht retten konnten, sondern mit fortgeschwemmt wurden. Mehrere Leute versicherten, daß sie erst die Schornsteine des Hauses dieser Unglücklichen einstürzen, dann das Haus sich fürchterlich bewegen, und dann gänzlich zerfallen und fortführen gesehen hätten, und daß dabey die Erde unter ihren Füßen geschwankt habe. In der Folge brach das Wasser von der Verdämmung nach einer andern Seite aus, und nahm einen neuen Auslauf vier hundert Ellen vom ersten, wobey es gleichfalls ein im Wege liegendes Gebäude und andere Sachen mit fortführte, und den ganzen Platz zwischen der vorigen und der neuen Mündung des Flusses mit einem Berge von Gries und Steinen bedeckte, davon sich dann ein beträchtlicher Theil in die große Indalselbe setzte, zwey Drittheile der Breite derselben verstopfte und einen Wasserfall verursachte, durch den die erwähnte Elbe an dieser Stelle unschiffbar wurde. Es enstanden weiter hinunter auch noch andere kleinere Anhäufungen. Während der Scene sahen die Leute, die sie beobachteten,

Steine

Steine so vom Wasser fortführen, als wären sie Holz. Außer der Gewalt des Wassers kann dabey auch noch eine Kraft von unten herauf gewirkt haben. Die große Ins dalselbe, die vom Silrefluſſe bis zu ihrem Auslaufe ins Meer vier und eine halbe Meile hat, stieg bey dieser Begebenheit in vier Stunden drey bis vier Ellen hoch; woraus man sich einen Begriff von der Menge des Wassers machen kann, welches bey dieser Begebenheit in dieselbe überging. — Man kann hier nicht annehmen, daß es mit dieser Fluth ganz die Bewandniß gehabt habe, die es mit manchen andern von den bey Erdbeben entstehenden Fluthen hat, welche von der sich dem Wasser mittheilenden Bewegung allein herrühren, und daß diese Fluth auch nur allein durch die Erschütterung des im See Brusio befindlichen Wassers bewirkt worden sey. Denn dieser See ist nicht groß genug, und enthält nicht Wasser genug dazu, daß durch das in ihm befindliche Wasser eine solche Fluth hätte entstehen können. Man muß vielmehr annehmen, daß bey dem Erdbeben, welches bey dieser Begebenheit verspürt wurde, zugleich Oeffnungen im Boden des Sees entstanden, und daß dann aus unterirdischen Wasservorräthen durch diese Oeffnungen Wasser hervorbrach. Der Grund des Sees wurde nach dieser Begebenheit tiefer befunden. Hieraus ergiebt sich überdies noch, daß bey dem Erdbeben nicht nur Oeffnungen im Boden desselben entstanden, sondern daß auch der ganze Boden sich senkte, indem Höhlen, die es unter demselben gab, einstürzten.

Im Jahre 1783 richtete ein fürchterliches Erdbeben in Gegenden der zum Königreiche Neapel gehörigen 1783.

1783. Feb.

Provinz Calabrien, auch zu Messina auf der Insel Sicilien überaus große Verwüstungen an. Dieses Erdbeben, das am fünften Februar des gedachten Jahres seinen Anfang nahm, ist unter die vorzüglich heftigen und merkwürdigen Erdbeben zu rechnen, und gehört zu denen, von welchen ich eine ausführlichere Beschreibung liefere.

Schrecklich wüthete dies Erdbeben in ganz Calabria ultra und in der Stadt Messina. Den südwestlichen Theil von Calabria citra traf keine Verheerung, wohl aber den südöstlichen Theil dieser Landschaft; doch war das, was hier geschahe, im Vergleich mit den Verheerungen im jenseitigen Calabrien, wenig. Fühlbar waren die Erschütterungen der Erde auch in manchen Gegenden außerhalb derer, in denen Verwüstungen angerichtet wurden. Selbst bis nach der Stadt Neapel hin wurden sie verspürt. Obgleich ganz Calabria ultra schrecklich litt, so wurden doch auch hier Verschiedenheiten in Ansehung des Grades der Heftigkeit der Erschütterungen bemerkt, und manche Oerter dieser Landschaft wurden noch mehr mitgenommen als andere. Zur nähern Bestimmung des Schauplatzes dieses fürchterlichen Erdbebens führe ich hier das an, was Hamilton in seiner Nachricht von diesem Erdbeben in Ansehung des Wirkungskreises desselben sagt. Er äußert sich nehmlich hierüber in dieser Schrift, die er zunächst an die Mitglieder der königlichen Societät der Wissenschaften zu London richtete, auf folgende Art:

„Wenn Sie auf einer Charte von Italien an der Scala der italienischen Meilen mit einem Zirkel zwey und zwanzig Meilen abmessen, alsdann das Centrum in der Stadt

Oppido, welche mir derjenige Fleck zu seyn schien, gegen welchen das Erdbeben seine größte Gewalt geäußert hat, annehmen, und eine Zirkellinie, deren Halbmesser, wie ich eben sagte, zwey und zwanzig Meilen betragen, ziehen, so werden Sie alle Städte und Dörfer, welche gänzlich verwüstet worden sind, und die Flecke, wo die meisten Menschen umgekommen und die sichtbarsten Veränderungen in der Oberfläche der Erde vorgegangen sind, in derselben begreifen. Alsdann öffnen Sie Ihren Zirkel nach derselben Scala bis auf zwey und siebenzig Meilen, behalten denselben Mittelpunkt und ziehen eine andere Zirkellinie, so werden Sie das ganze Land, welches einige Merkmale zeigt, daß es von dem Erdbeben gelitten hat, darunter begreifen."

Ehe das Erdbeben ausbrach, zeigte sich in den Gegenden, wo es hernach heftig wüthete, ein schwerer dikker Nebel, und ein beständiger heftiger Südost- oder Südwestwind wehete. In einer sumpfigen Gegend Calabriens kam Wasser aus der Erde zum Vorschein, welches mit einer zerbröckelten Erdmasse vermischt war. Die ganze Masse floß in zwey Strömen, die sich bald vereinigten, und nun dreyßig Palmen breit *) und zwanzig Palmen tief waren. Der Strom erschütterte Bäume und riß auch viele mit sich fort, und nachdem er eine beträchtliche Strecke fortgeflossen war, setzte sich die Masse, verhärtete, und sank dabey auf zehn Palmen tief zusammen. Kurz vor dem Ausbruche des Erdbebens zeigte es sich an Thieren, daß sie gewisse Vorempfindungen von der

Art

*) Eine Palme in Italien beträgt nicht ganz einen Fuß.

Art hatten, als ich in der allgemeinen Beschreibung der Erdbeben angeführt habe.*) Zugleich fiel auch kurz vor dem Ausbruche ein Regen, die Winde heulten fürchterlich, das Meer tobte, es rollte im Innern der Erde wie heftiger Donner. Der erste Stoß des Erdbebens erfolgte
5 Feb. am fünften Februar um Mittag. Er war heftig und schrecklich. Ihm folgten sehr viele von mancherley Graden der Heftigkeit nach. Zu den besonders heftigen ge-
6. Feb. hörten außer dem ersten noch die, welche am sechsten Februar in der Nacht, am sieben und zwanzigsten eben des-
27 Feb. selben Monats, und am ersten und am acht und zwan-
1 März zigsten März erfolgten. Nach dieser Zeit schien die Erde
28 März etwas besänftigter. Aber gelindere Stöße erfolgten doch noch, und zwar nicht nur während des Jahres 1783, sondern auch noch nachher einige Jahre lang.

Durch die heftigen Erschütterungen, die an gewissen Tagen vom fünften Februar bis zum acht und zwanzigsten März des Jahres 1783 sich ereigneten, wurden nun überaus schreckliche Verheerungen in den Gegenden, die ich zuvor als den Hauptschauplatz dieses großen Erdbebens genannt habe, bewirkt. Städte und Dörfer in Menge stürzten zusammen und wurden gänzlich in Steinhaufen verwandelt. Viele andere wurden zwar nicht gänzlich verwüstet, aber doch auch so mitgenommen, daß ein Theil ihrer Gebäude einstürzte, ein anderer Theil sehr beschädigt wurde. Hohe Berge wurden von einander gerissen, und Theile derselben ziemlich weit von ihrer ersten Stelle hinversetzt. Andere Berge stürzten ganz ein,

und

*) Man sehe Seite 11.

und benachbarte Thäler wurden von ihnen ausgefüllt. Manche Berge senkten sich, und wurden wenigstens niedriger als sie vorher waren. An einigen Stellen bildeten sich neue Erhöhungen. Ritzen, Spalten und Oeffnungen entstanden im Boden der Erde, wodurch viele Wege unbrauchbar wurden. Ganze Erdflächen von beträchtlicher Größe wurden von ihrer Stelle hinweggerissen, gleiteten dann mit dem, was sich auf ihnen befand, eine beträchtliche Strecke weit fort, und bekamen einen ganz andern Standort, als sie vorher hatten. Der Lauf einiger Flüsse wurde verändert. Viele Wasserquellen brachen an Orten hervor, wo vorher keine Quellen sich zeigten, und in andern Gegenden verschwanden Quellen. Diejenige Gegend Calabriens besonders, die am härtesten mitgenommen wurde, hat sich durch das Erdbeben erstaunlich verändert. Man rechnet, daß bey der ganzen schrecklichen Erdrevolution in Calabrien und zu Messina an vierzigtausend Menschen ums Leben gekommen sind. Gewöhnlich fingen bey diesem Erdbeben die Erschütterungen mit einer Horizontal-Bewegung an und endigten sich mit einer wirbelnden.

Ich würde zu weitläuftig werden, wenn ich hier ganz ins Detail gehen und alle die einzelnen Wirkungen dieses Erdbebens, welche man merkwürdig genug fand, um sie aufzuzeichnen, anführen wollte. Indessen will ich doch einige von den uns aufbehaltenen speciellern Nachrichten ausheben, von einigen merkwürdigen Wirkungen dieses Erdbebens im Einzelnen reden, die in manchen von den zerstörten Städten bewirkten Verwüstungen

näher beschreiben, und manche von den durch das Erdbeben im Freyen verursachten Veränderungen angeben.

Die Stadt Oppido gehörte zu denen, die durch das Erdbeben gänzlich verwüstet wurden, und in der dortigen Gegend hat überhaupt dasselbe seine größte Gewalt geäußert. Die Häuser dieser Stadt wurden nicht nur durch das Erdbeben umgeworfen, sondern da ein Theil des Berges, auf dem die Stadt stand, in einen großen Hohlgrund hinabgestürzt wurde, so fielen auch die Ruinen verschiedener Häuser mit hinab. Beträchtliche Stücken Landes mit großen Wein- und Oelgärten wurden dabey von einer Seite dieses Hohlgrundes nach der andern hinüber versetzt. Ein Bauer, welcher hier sein Land mit zwey Ochsen pflügte, kam mit seinem Felde und Pfluge von einer Seite des Hohlgrundes auf die andere, ohne daß er oder seine Ochsen beschädigt wurden. Gewisse Stücke der Ebene am Rande des Hohlgrundes, welche durch die Erderschütterung abgerissen worden waren, fielen auch in den Hohlgrund selbst, bildeten da Berge, füllten ihn beynahe aus, und hemmten da auch den Lauf zweyer Flüsse, aus deren Wasser dann zwey Seen entstanden. Diese Versetzungen des Erdreichs wären indessen doch vielleicht durch das Erdbeben wenigstens nicht in einer solchen Beträchtlichkeit erfolgt, wenn nicht vorher schon der Hohlgrund zu beyden Seiten von den Flüssen untergraben gewesen wäre, so daß durch die Erschütterung der Erde hier um so leichter dasjenige im Großen erfolgen konnte, was wir im Kleinen sehen, wenn Seitenstücke hohler Wege, nachdem das Regenwasser sie untergraben hat, sich losreißen und herabstürzen. Hier

und

und da traf man nach dem Erdbeben im großen Hohlgrunde ein abgerissenes, einige Morgen Landes betragendes, Stück von der oberhalb liegenden Fläche an, auf welchem die Bäume und andern Gewächse stehen geblieben waren und nun im Hohlgrunde fortwuchsen. Aber in der Gegend von Oppido wurden nicht nur beträchtliche Stücken Landes aus höhern Orten in niedrigere versetzt, sondern es entstanden hier auch viele Erdschlünde. Ueberdies verschlang hier auch die sich öffnende und sich dann wieder schließende Erde beträchtliche Stellen der Oberfläche mit dem, was darauf stand. Zwey der angesehensten Bürger Oppido's, Don Marcello und Don Dominico Grillo, hatten in dem in den dortigen Gegenden unter dem Namen Kannamaria bekannten Bezirk beträchtliche Ländereyen. Es standen auf demselben ein Häuschen von zwey Stockwerk, drey kleine Oelbehälter und ein großes Magazin, worin neunzig Fässer lagen, ferner vier Bauerhäuser, und außerdem noch ein Haus, in dem außer einem Wohnzimmer ein Saal von beträchtlicher Länge und Breite zur Pflege der Seidenwürmer war. Von allen diesen Gebäuden konnte man nach dem Erdbeben keine Spur auffinden. Die Erde verschlang sie.

Zu und bey Terra Nuova sind auch, wie zu und bey Oppido, durch das Erdbeben Versetzungen beträchtlicher Stücke Landes bewirkt worden. Zwey Stücke des Erdbodens, auf welchen ein großer Theil der Stadt stand, wurden gleichfalls mit den auf ihnen stehenden Häusern in einen großen, von zwey Flüssen durchflossenen Hohlgrund durch die Gewalt des Erdbebens hinabgestürzt.

stürzt. Manche von den Einwohnern solcher Häuser, die dabey um eine beträchtliche Weite von ihrem Orte hinweggerissen worden waren, wurden hernach doch noch lebendig gefunden. Auch sahe man in dieser Gegend gleichfalls viele Morgen Landes, die mit den darauf befindlichen Bäumen und andern Gewächsen durch das Erdbeben von der Anhöhe in die Tiefe versetzt waren, und auf denen nun hier die Bäume und die andern Gewächse fortwuchsen. Andere dergleichen Stücke aber hatten einen völligen Umsturz erlitten, und das, was sich auf denselben befunden hatte, war zerstört worden.

Die Stadt Seminara wurde durch das Erdbeben am fünften Februar so zerstört, daß diejenigen von den Einwohnern, die während der Zerstörung auf dem Felde waren, als sie hernach in die Stadt zurückkehrten, sich unter den Ruinen erst gar nicht zu rechte finden konnten und erst mit Mühe die Stätte aufsuchen mußten, wo ihr Haus gestanden hatte. Aus den Ruinen loderte auch ein Feuer hervor, welches von den Küchenfeuern, die das Holzwerk der einstürzenden Häusern ergriffen, entstand. Die Stadt hatte vor dem Erdbeben etwas mehr als sechstausend Einwohner, und ungefähr drey tausend und sechs hundert davon kamen bey dem Erdbeben ums Leben. Die Felder um die Stadt bekamen durch die Erderschütterung große Spalten und Risse. Die Wege wurden verdorben. Nicht weit von der Stadt lag eine große mit Oelbäumen bepflanzte Ebene; an diese stieß in eben der Plaine ein mit Fruchtbäumen aller Art gezierter schöner Garten, und hinter derselben floß ein Fluß hin. Der Erdstoß riß die Fläche von einander, machte,

daß

daß die eine Hälfte in ein mehr denn sechzig Fuß tiefes Thal hinabglitschte und bildete zwischen der Plaine eine große Vertiefung, in welche sich dann der Fluß, der vorher nicht weit hinter der Ebene floß, hindrängte. Sein voriges Bette vertrocknete ganz. Ein kleines Haus blieb auf dem fortgeglitschten Erdstücke stehen, und seine Bewohner kamen in demselben ins Thal hinab, ohne dabey ihr Leben zu verlieren. Unweit des neugebildeten Flußbettes, an einer Stelle, wo vor dem Erdbeben in einer schönen Plaine ein Oelgarten gewesen war, zeigte sich nach dem Erdbeben ein Berg, der durch die Erderschütterungen entstanden war. Neben der Stadt wurde durch das Erdbeben auch ein See gebildet. Die Erde öffnete sich nehmlich und aus einem dadurch entstandenen Schlunde quoll eine Menge Wasser hervor, welches dann stehen blieb. Auf der Oberfläche des Wassers zeigte sich ein fetter Schleim.

Palmi wurde in einen Steinhaufen verwandelt, und ein tausend und vier hundert von den Einwohnern kamen ums Leben. Die Stadt war ein großer Marktplatz für Oel, wovon mehr als vier tausend Fässer zur Zeit der Verwüstung in der Stadt waren. Als diese Fässer beym Erdbeben zertrümmert wurden, floß mehrere Stunden hindurch ein Fluß von Oel aus der Stadt ins Meer.

In der Gegend von Laureana veränderten zwey Pachtgüter, Macini und Vaticano mit Namen, durch das Erdbeben ihre Lage. Sie lagen etwas abschüssig in einem von Anhöhen umgebenen Thale. Die Erderschütterung trennte hier die obere Erdrinde von dem,

was unter ihr lag, und diese Erdrinde gleitete dann mit den darauf stehenden Bäumen und andern Gewächsen und mit einer darauf befindlichen Strohhütte tiefer ins Thal hinein. Die Bäume blieben dabey meistens aufrecht stehend. Auf dem kahlen Platze, von welchem die Erdrinde abgegleitet war, zeigten sich, nachdem sie ihn verlassen hatte, kleine Bäche. Vielleicht hatten also, nach der Vermuthung Mancher unter denen, die von diesem Erdbeben Nachricht geben, Wasserquellen schon seit geraumer Zeit die Erde hier so untergraben, daß die Gewalt der Erderschütterung leichter eine gänzliche Trennung der Erdrinde von dem, was unter ihr lag, bewirken konnte. Oder vielleicht ist nach einer andern Meynung hier der Boden, der auf den abschüssigen Felsen aufsaß, bloß durch die Gewalt der Erschütterung von dem felsigten Grunde als von einem glatten Kerne abgeglitscht.

Die Stadt Rosarno am Metramoflusse wurde durch das Erdbeben so verheert, daß nur ein einziges Gebäude, nehmlich ein sehr dauerhaft gebauetes Stadt-Gefängniß stehen blieb. Der Fluß Metramo war zur Zeit des Erdbebens einige Secunden lang ohne Wasser. Hernach aber kam das Wasser mit großer Heftigkeit wieder und trat über die Ufer. Eben dies bemerkte man an mehrern Flüssen der von diesem Erdbeben vorzüglich mitgenommenen Gegenden. Eine starke hölzerne, siebenhundert Palmen lange Brücke über dem Metramo wurde durch die Ritzen, welche bey dem Erdbeben im Flußbette und an den Ufern des Flusses entstanden, an einer Stelle ganz von einander gerissen; und da das Niveau, nach welchem die Pfäle gesetzt waren, allerley Veränderungen

erlitt,

erlitt, so bekam die Brücke eine wellenförmige Gestalt, und das Geländer an beyden Seiten sonderbare Biegungen.

In Mileto blieb auch nicht ein einziges Gebäude stehen. Alle die stärksten Erdbebenstöße wirkten gleich heftig auf die Stadt, und so konnte freylich nichts der Verheerung entgehen. Ausbrechendes Feuer, das aus den Ruinen hervordrang, vermehrte die Verwüstung. Auf dem Wege von Mileto bis nach Monteleone liegen mehrere Dörfer. Aber in allen diesen Dörfern wurde alles so gänzlich verwüstet, daß man nach dem Erdbeben nicht ein einziges erhaltenes Haus darin sahe.

Die Stadt Monteleone litt durch die ersten Stöße des Erdbebens nur wenig, ward aber durch den Stoß am acht und zwanzigsten März sehr mitgenommen. Die Richtung, die hier das Erdbeben nahm, das bald aufwarf, bald verschlang, bald die Gebäude zerrüttete, bald Gebäude hin und her schwenkte ohne sie umzustürzen, bald Gebäude von Grund aus zerstörte, bald diese verschiedenartigen Wirkungen an verschiedenen Stellen in einem und eben demselben Moment äußerte, war so sonderbar, daß es den Wellen des Meeres gleich sich unter der Erde fortzuwälzen schien. Hier warf es eine Menge Gebäude ein, dort ließ es einige unversehrt, und gleich neben denselben stürzte es wieder andere um. Die stärksten Gebäude wurden in Monteleone vorzüglich von demselben mitgenommen, die schwächsten wurden entweder nur wenig von demselben beschädigt, oder ganz unverletzt gelassen. Weil die Oelmaggzine einstürzten und die Oelfäßer borsten, so hatte die Stadt, die einen beträchtlichen

lichen Oelhandel treibt, auch dadurch großen Verlust. Menschen kamen indessen hier bey dem Erdbeben nicht viele um, weil die Einwohner durch die ersten Stöße gewarnt, sich zur Sicherung ihres Lebens in kleinen hölzernen Baracken aufhielten, als der Stoß am acht und zwanzigsten März erfolgte; wie denn überhaupt noch eine geraume Zeit nach den heftigen Erderschütterungen, und zwar so lange als die nachfolgenden schwächern noch fortdauerten, die Einwohner derjenigen Städte, die von dem Erdbeben gelitten hatten, auch dann, wenn nicht gerade ihre Häuser mit von dem Erdbeben umgeworfen worden waren, in hölzernen Baracken wohnten, weil sie immer noch neue heftige Stöße befürchteten.

Pizzo wurde durch den Erdstoß am fünften Februar schon sehr beschädigt, aber am acht und zwanzigsten März ganz über den Haufen geworfen.

Bey Scylla, welches weiter unten gegen Sicilien über liegt, wurden bey dem Erdbeben zwey tausend vier hundert und drey und siebenzig Einwohner des Orts, unter welchen auch der Prinz von Scylla war, ins Meer hineingeschwemmt. Es verhielt sich hiermit auf folgende Art. Als der erste Stoß des Erdbebens am fünften Februar um Mittag Schrecken übers Land brachte, fiel ein durch die Gewalt desselben losgerissener Theil des Felsens bey Scylla ins Meer hinein. Die Einwohner von Scylla flohen nun auf die Fläche nahe am Meere hin, um da Sicherheit für ihr Leben zu suchen. Der Prinz bestieg mit einigen Begleitern eine kleine Fischerbarke und hielt sich in der Nähe des Ufers auf dem Wasser auf. Von den

andern

andern Einwohnern begaben sich manche auch auf kleine Schiffe; die übrigen blieben auf dem Lande am Ufer. Zwölf Stunden nach dem ersten heftigen Erdbebenstoße kurz nach Mitternacht kam wieder ein sehr heftiger Stoß, und riß mit schrecklichem Getöse ein sehr großes Felsenstück vom nahe gelegenen Berge Jaci ab, welches mit Gewalt ins Meer hinabstürzte. Durch den gewaltigen Sturz desselben wurde das Meer in eine schreckliche Bewegung gesetzt. Dasselbe drang plötzlich mit Macht über die Plaine am Ufer ein, stieg dreyßig Palmen hoch, spülte die Menschenmenge, die am Ufer sich befand, hinweg, warf auch die Fischerbarke, in welcher der Prinz von Scylla sich befand und die andern kleinen Schiffe um, und trat dann wieder zurück. Bald darauf drang es zum zweytenmale, etwas weniger heftig, und dann noch einmal schwächer hervor. Das zweyte und dritte Hervortreten der Wellen schwemmte eine Anzahl derer, welche das Wasser anfangs mit hinweggenommen hatte, wieder ans Ufer und bewirkte auf die Art, daß nicht alle, die hinweggeschwemmt worden waren, umkamen. Der Prinz von Scylla war unter denen, die ihr Leben bey dieser traurigen Begebenheit verloren.

Die Stadt Reggio wurde zwar von dem Erdbeben auch sehr übel zugerichtet, aber doch nicht völlig umgestürzt. Bartels führt in seinen Briefen über Calabrien und Sicilien die besondere Bemerkung an, daß in und um Reggio bey diesem Erdbeben mehr das Innere als das Aeußere der Häuser litt.

Zu Messina auf der Insel Sicilien bewirkte dieses Erdbeben sehr große Verwüstungen; indessen wurde doch

nicht

nicht die ganze Stadt durch dasselbe zerstört. Das Meer verkündigte hier zuerst die kommenden Schrecken. Man bemerkte einige Tage vorher ungewöhnliche Veränderungen in der Ebbe und Fluth. In dem bekannten Meerstrudel Charybdis zeigten sich Wirbel, die stärker waren, als sie in neuern Zeiten darin gewöhnlich sind. Anzeigen von der großen Empörung im Innern des Meeres waren überdies ungewöhnlich große Schaaren von Fischen, die sich auf der Oberfläche des Wassers sehen ließen. Auch bey jedem hernach erfolgten starken Erdbebenstoße waren sie immer die ersten Vorboten desselben. Bey dem Toben des Meeres verspürte man zugleich ein Getöse im Innern der Erde, dem Schalle eines entfernten Donners ähnlich. Am fünften Februar fing dann auch hier das Erdbeben, welches für so viele Städte Calabriens zerstörend wurde, an, große Verheerungen zu verursachen. Um Mittag hörte man ein Getöse von Calabrien herüber ertönen. Es kam allmälig näher, und das Meer empörte sich immer mehr. Fürchterlich rollte das Erdbeben durch das Meer daher. Als es endlich das Ufer, an welchem Messina liegt, erreicht hatte, so wurde zuerst die schöne Palazzata, diese eine Millie längs dem Hafen hinlaufende Reihe von schönen symmetrischen Pallästen, seiner Wuth ausgesetzt. Ein großer Theil derselben wurde zerstört. Auch wurden hier und da im Innern der Stadt durch diesen Stoß schon einige Gebäude niedergeworfen. Dies war aber nur der Anfang der Zerstörungen. Vom Mittage an bis zum Abend hin war die Erde nur wenige Zeit ganz ruhig; doch waren die Stöße zu dieser Zeit nicht sehr heftig. Wie es dann finster

wurde, vermehrte sich die Empörung in der Natur, das Getöse im Innern der Erde rollte heftiger, das Meer wüthete fürchterlicher. Eine der schrecklichsten Nächte folgte jetzt. Um die Mitternachtszeit, zwölf Stunden nach dem ersten heftigen Stoße, erfolgte ein Stoß, der weit größere Verwüstungen anrichtete, als der erste. Auch die folgenden heftigen Stöße des Erdbebens warfen noch vieles um. Der Anblick der Verwüstung wurde noch weit fürchterlicher, und der Schade der beklagenswürdigen Einwohner noch weit größer durch die heftigen Feuersbrünste, die von den Küchenfeuern entstanden, auf welche die Gebäude herabstürzten. Sieben Tage wüthete das Feuer. Die niedrigere Gegend von Messina litt durch das Erdbeben am meisten. Gebäude in Menge wurden hier in Ruinen verwandelt; doch blieben auch hier noch Gebäude stehen, die zum Theil nicht sehr beschädigt waren. In den höhern Gegenden der Stadt war der Schade, den das Erdbeben anrichtete, geringer. Das Kloster der heiligen Barbara und das sogenannte Noviziat der Jesuiten, die beyde eine erhabene Lage haben, bekamen durch das Erdbeben keine einzige Ritze oder Spalte. Ueberhaupt schätzte man den Schaden, den Messina durch das Erdbeben und durch das dabey entstandene Feuer erlitt, auf vierzig Millionen Lire, welches ungefähr fünf Millionen Thaler sind. Die Anzahl der zu Messina bey dem Erdbeben umgekommenen Menschen betrug ungefähr tausend; und daß von dreyßigtausend Einwohnern, welche der Ort ungefähr hatte, bey dieser schrecklichen Begebenheit nicht noch mehr umkamen, rührte daher, weil der erste Stoß außer der Palazzata

nicht viele Gebäude umwarf. Nachdem dieser Stoß erfolgt war, verließen die allermehresten Bewohner sogleich die Häuser und flohen ins Freye; weswegen dann bey den folgenden heftigen Stößen nicht viele Menschen von den einstürzenden Gebäuden erschlagen wurden. — Das Erdbeben wurde zwar außerdem auch an verschiedenen andern Oertern auf der Insel Sicilien empfunden, doch nur an wenigen derselben in einer beträchtlichen Stärke. Nur ein einziger kleiner Ort, Rometta, ward noch ganz verwüstet, und manche andere Oerter Siciliens wurden mehr oder weniger beschädigt, je nachdem sie in größerer oder geringerer Entfernung von Messina liegen.

Ehe ich von diesem großen Erdbeben zu reden aufhöre, füge ich noch einige Bemerkungen und Nachrichten, die dasselbe betreffen, hinzu.

Ob gleich manche von denen, die über dieses Erdbeben geurtheilt haben, und zwar diejenigen, welche überhaupt die Grundursache der Erderschütterungen in der Elektricität suchen, auch bey diesem Erdbeben alles aus der Elektricität haben erklären wollen, so zeigten sich doch dabey deutliche Beweise, die diese Meynung widerlegten, und aus denen hinlänglich erhellete, daß auch dieses Erdbeben die Theorie, nach welcher Feuer, das sich unter der Oberfläche der Erde entzündet hat, die Ursache der Entstehung der Erdbeben ist, bestätigte. Ich will mich hier nicht auf unsichere Angaben berufen, um dies darzuthun. Es wollten nehmlich zwar manche Einwohner der Gegenden, wo dies Erdbeben wüthete, behaupten, daß das Wasser, welches dabey hier und da aus der

Erde

Erde hervorkam, heiß gewesen sey. Auch wurde von manchen berichtet, das Wasser des Meeres, welches bey Scylla über das Ufer trat, sey heiß gewesen. Allein Hamilton, der an Ort und Stelle über jene Behauptungen und diese Berichte Erkundigungen einzog, fand bey genauern Nachforschungen, daß man mit keiner Sicherheit auf sie bauen konnte. Ueberdies wollten zwar manche die an den verwüsteten Orten entstandenen Feuersbrünste von Feuer, das aus der Erde hervorgebrochen sey, herleiten. Allein, ob man gleich Beyspiele hat, welche lehren, daß wirklich auch auf diese Art manchesmal bey Erdbeben Feuersbrünste entstanden sind, so hat man doch von demjenigen Erdbeben, von welchem ich hier rede, keine solche Nachrichten, aus welchen man mit Zuverlässigkeit wissen könnte, daß dabey ein aus der Erde hervorbrechendes Feuer Gegenstände auf der Oberfläche der Erde angezündet habe; und man kann also alle bey diesem Erdbeben entstandenen Feuersbrünste für eine Folge des Einsturzes der Gebäude halten, durch welchen nehmlich Holzwerk der Gebäude auf Küchenfeuer fiel, und sich davon entzündete. Ein deutlicher Beweis davon, daß hier unterirdisches Feuer wirkte, ist dagegen der, welchen ich aus einem von Hamilton angeführten Berichte hernehme. Nach diesem Berichte hat der Vulkan auf Stromboli, welche Insel gegen Calabrien über liegt, während der Zeit der in Calabrien und zu Messina erfolgten großen Erderschütterungen weniger geraucht, und nicht so viel brennende Materien, als während einiger vorhergehenden Jahre, ausgeworfen. Ich nehme nun an, daß eine unterirdische Verbindung zwi-

schen dem auf der Insel Stromboli befindlichen Vulkan und den Gegenden von Calabrien, in welchen das Erdbeben wüthete, auch eine unterirdische Verbindung zwischen diesen Gegenden und der Gegend von Messina sich befindet; und da man immer bemerkt hat, daß in Gegenden, die mit Vulkanen in Verbindung stehen, die Erdbeben dann am heftigsten sind, wenn das unterirdische Feuer nicht seinen Ausbruch durch die Vulkane nimmt, und daß sie bey Ausbrüchen der Vulkane sich vermindern und in der Folge nachlassen, so sehe ich in dem Umstande, daß zur Zeit der Erderschütterungen, von welchen ich rede, der Vulkan auf Stromboli weniger rauchte und weniger Materien als zu andern Zeiten auswarf, einen deutlichen Beweis davon, daß auch diese Erderschütterungen vom unterirdischen Feuer herrührten. Die durch das unterirdische Feuer in Wirksamkeit gesetzten Materien suchten sich hier diesmal grösstentheils andere Auswege, als durch den Vulkan, und so entstanden diese heftigen Erderschütterungen. — Auch wird die Meynung, daß bey diesen Erderschütterungen gleichfalls das unterirdische Feuer wirkte, dadurch bestätigt, daß man an den Stellen, wo bey diesem Erdbeben Wasser aus der Erde hervorsprang, Spuren von Schwefel entdeckte. Ob man also gleich nicht mit Sicherheit auf diejenigen Nachrichten bauen kann, nach welchen dies Wasser heiß gewesen seyn soll, so enthielt es doch Schwefeltheile; woraus man schließen kann, daß es durch Wirkungen eines Feuers hervorgetrieben wurde, welches von Schwefelkiesen entstanden war. — Daß keine Spuren von Elektricität

bey diesen Erderschütterungen bemerkt worden sind, führt auch Klügel in seiner Encyclopädie an. (Lem 1783.)

Man hat durchgängig bey diesen Erderschütterungen wahrgenommen, daß diejenigen Gebäude, welche auf Ebenen und auf einem weniger dichten Boden standen, weit mehr noch mitgenommen wurden, als die auf Anhöhen und auf einem festen felsigten Boden befindlichen.

Daß mehrere Flüsse während einer Periode des Erdbebens erst einige Secunden ohne Wasser waren, und dann schnell und mit Heftigkeit wieder Wasser bekamen und aus ihren Ufern traten, läßt sich auf die Art erklären, daß bey den heftigen Schwankungen der Oberfläche der Erde, die auch den Boden der Flüsse betraf, erst das Wasser von der Stelle, welche durch die Schwankung erhöhet wurde, zurücktrat, und hernach als diese Stelle wieder ihre vorige Lage einnahm, sich wieder einfand und dabey wegen der heftigen Bewegung, in die es gerathen war, über seine Ufer hinausschwankte.

Die Berichte von diesem fürchterlichen Erdbeben enthalten manche sonderbare Nachrichten von Menschen, die der Todesgefahr, in welche sie dadurch geriethen, nicht, wie so viele andere, unterlagen, sondern noch gerettet wurden. Manche von solchen Nachrichten habe ich bereits mit angeführt. Von den übrigen führe ich hier noch einige an. — Der Prior des Karmeliterklosters zu Jerocarne, unweit Soriana, wurde unterwegs vom Erdbeben überrascht. Die Erde wankte schrecklich unter seinen Füßen, dann entstanden hier und da unter schrecklichem Getöse Spalten, die sich bald öffneten, bald wieder schlossen.

schlossen. Er wandelte gleichsam über einem unter ihm ausgebreiteten Fallstricke, denen er mühsam seine Füße zu entziehen suchte. Voll Angst strebte er zu entfliehen. Auf einmal gerieth sein Fuß in eine Spalte, die, als sie sich wieder schloß, seinen Fuß festhielt. Aber ein neuer Erdstoß ward seine Rettung. Die Spalte öffnete sich dabey wieder und er entrann glücklich. — Drey Papiermacher von Pizzoni di Soriano gingen auf einer Plaine, als auf einmal die Erde heftig erbebte. Zwey von ihnen eilten schnell davon. Der dritte aber, der eine Flinte trug, die er nicht im Stiche lassen wollte, konnte nicht so schnell fliehen. Ein großer Erdschlund öffnete sich zu seinen Füßen, und er stürzte in denselben hinab. Es kam ein anderer heftiger Stoß. Dieser schleuderte ihn wieder in die Höhe und warf ihn auf einen sumpfigten Boden. Bey den hierauf folgenden Bewegungen der Erde wurde er, ob sie gleich etwas schwächer waren, doch hin und her gestoßen, und er kämpfte lange vergebens, um sich aus dem Sumpfe heraus zu reißen. Endlich errettete ihn ein abermaliger heftiger Stoß und warf ihn an den Rand des Sumpfs, wo sich eben wieder ein neuer Erdschlund eröffnete. Er entging aber diesem Schlunde und wurde gerettet. — In Polistena fand man eine schon bejahrte Frau sieben Tage nach dem Einsturz ihrer Wohnung unter den Ruinen derselben. Sie lag gefühllos und wie todt da, als man sie entdeckte. Nachdem sie wieder etwas zu sich kam, war Durst das erste, worüber sie klagte. Nur erst nach und nach, indem man sie erst mit sehr kleinen und dann allmählig auch mit größern Portionen speisete, ward ihre völlige Gesundheit hergestellt.

stellt. — Noch bewundernswürdiger ist das, daß ein Mädchen sogar elf Tage unter den Ruinen ohne Nahrung lebte. Sie war zu Oppido Wärterin eines Knaben. Beym Einsturz des Hauses, in welchem sie sich befand, schloß sie den Knaben fest in ihre Arme, der am vierten Tage starb. Bis dahin hatte sie immer ihre Besinnungskraft behalten, wobey die peinliche Empfindung des Durstes und des Hungers sie sehr plagte. Nun aber trat eine Gefühllosigkeit und ein Zustand, in welchem sie sich ihrer nicht bewußt war, ein. Auch davon fühlte sie nichts, daß sie sich beym Einsturz des Hauses, der sie niederwarf, die Hüfte verrenkt hatte. Nach elf Tagen fand man sie unter dem Schutte. Auch sie verlangte, wie die zuvor erwähnte Frau, als sie wieder anfing zu fühlen und sich zu besinnen, zuerst Getränk. Sie wurde übrigens wieder hergestellt; nur blieb sie wegen der Verrenkung der Hüfte lahm.

Des merkwürdigen sehr weit verbreiteten Nebels, der in eben dem Jahre sich zeigte, in welchem das jetzt von mir beschriebene große Erdbeben in Gegenden von Calabrien und zu Messina sehr große Verwüstungen anrichtete, und der wenigstens großentheils eine Folge dieses Erdbebens war, habe ich bereits erwähnt.*) Ich muß indessen hier noch etwas von demselben sagen. — Schon vor dem Ausbruche des Erdbebens zeigte sich in den Gegenden, wo es seine Gewalt äußerte, ein Nebel. Aber dieser verzog sich wieder, und er war nicht derjenige, welcher sich so weit verbreitete. Erst späterhin wurde der

wegen

*) Man sehe Seite 16.

wegen seiner sehr weiten Verbreitung merkwürdige Nebel verspürt, welcher den größten Theil von Europa überzog, und auch auf dem atlantischen Meere von Neufoundland bis zu den Azoren bemerkt worden ist. Zuerst zeigte er sich in Calabrien und zwar im Anfange des Junii, zu der Zeit, als hier abermals einige Erdstöße erfolgten. Dann verbreitete er sich weiter. Gegen die Mitte des Junii fing er an in Deutschland merklich zu werden. An vielen Orten erreichte er seine Endschaft in der zweyten Hälfte des Julii. An andern Orten dauerte er bis in den August hinein, ja in Italien wurde er wenigstens bis in die Mitte des Septembers bemerkt. Die Sonne zeigte sich dabey entweder in mattem Lichte oder rothgelb. In der ganzen Zeit seiner Dauer war der Regen selten. Das Pflanzenreich litt etwas durch die Dürre; indessen gab doch selbst der Nebel den Pflanzen bey der Dürre wieder Schutz gegen die Sonnenstrahlen, so daß dadurch die nachtheiligen Folgen der Dürre vermindert wurden. Woher es kam, daß nicht bey den heftigsten Erdstößen, sondern erst hinterher und bey schwächern Stößen sich ein von den aus der Erde hervorgedrungenen Dämpfen und Dünsten entstehender Nebel so weit verbreitete, das weiß ich mir nicht anders zu erklären, als auf die Art, daß bey den heftigsten Stößen zwar auch Dämpfe und Dünste aus der Erde hervordrangen, daß aber damals doch noch viele in derselben zurück blieben, ~~durch~~ welche, nebst den sich daselbst hernach noch sammelnden, die nachfolgenden Stöße verursacht ~~wurden~~, und von welchen dann nach und nach immer mehrere nebst denen, die sich noch gesammelt hatten, hervorbrachen, so daß in der Folge durch die Anhäufung

häufung derselben im Luftkreise ein Nebel entstand, der sich sehr weit verbreiten konnte, und so sich zertheilte. Ich habe indessen schon an einer andern Stelle dieser Schrift gesagt, daß auch der Erdbrand, welcher in eben demselben Jahre in Island erfolgte, zugleich mit zu diesem Nebel beygetragen haben kann. — Mit diesem Erdbrande waren in Island auch heftige Erdstöße verbunden, die einen Theil dieser Insel erschütterten. 1783. Island

Nun theile ich hier noch Nachrichten von verschiedenen seit dem Jahre 1783 erfolgten Erdbeben mit.

Zu Briançon in Frankreich bemerkte man am zwölften September des Jahres 1785 zwey Minuten hinter einander ein Paar Erdbebenstöße, vor denen ein unterirdisches Getöse herging, und die ihre Richtung von Norden nach Süden nahmen. Sie setzten die Einwohner der Stadt zwar in großes Schrecken, thaten aber doch wenig Schaden. Einige Tage vor dem Erdbeben war die Hitze stärker als sie gewöhnlich in den Tagen des Julii und des Augusts zu seyn pflegt. Auch war der Horizont mit Dünsten angefüllt; und diese Dünste verloren sich erst nach mehrern Tagen, als ein einige Stunden lang anhaltender Regen erfolgte. Auch zu Grenoble und in den umliegenden Gegenden wurde dies Erdbeben verspürt. 1785. 12 Sept.

Am sechsten Februar des Jahres 1794 erfolgte in Wien ein Erdbeben, welches in allen Gebäuden der Stadt bemerkt wurde, besonders aber in den höhern Stockwerken. Es bestand in schnell auf einander folgenden horizontalen Schwankungen, welche ihre Richtung von Nordwest gegen Südost oder umgekehrt von Südost 1794. 6 Feb.

gegen

gegen Nordwest zu nehmen schienen. Die ganze Dauer dieser Erschütterung, die Nachmittags achtzehn Minuten nach ein Uhr sich ereignete, betrug etwa acht Secunden. An den benachbarten Hügeln, besonders an den gegen Westen und Nordwesten gelegenen, wollte man um die Zeit des Erdbebens neblichte Dünste bemerkt haben.

1797

Im Jahre 1797 wurden verschiedene Provinzen in Amerika durch schreckliche Erderschütterungen, mit welchen vulkanische Ausbrüche verbunden waren, auf eine fürchterliche Art verheert. In den Provinzen Tarunga, Ambato, Riobamba, Alaosi, in einem Theile von Chimbo und in einem Theile von Quito wurden alle Gebäude durch die Erderschütterungen umgeworfen. Berge stürzten ein, fielen auf Wohnungen der Menschen herab und bedeckten sie. Viele Menschen kamen dabey ums Leben. Der Berg Cuero, zum Beyspiel, fiel auf das Dorf eben dieses Namens, und alle Einwohner dieses Dorfs kamen um. Der Berg Yataqui bedeckte Masdro, und es entstand hier ein harziger See, der einen Schwefelgeruch von sich giebt. Zu Sambagna und Timba entstanden bey diesen sehr heftigen Erderschütterungen neue Flüsse.

1797
19 Oct.

Zu Temeswar in Ungarn ereignete sich in eben demselben Jahre, und zwar am neunzehnten October ein Erdbeben. Es nahm des Nachts um zwey Uhr seinen Anfang. Die ersten Stöße hielten gegen eine Viertelstunde an. Um drey und vier Uhr und gegen fünf Uhr erfolgten wieder Stöße, die stärker als die ersten waren und auch noch länger anhielten. Hierauf verspürte man bis halb zehn Uhr keine Erschütterungen. Um diese Zeit aber ließ

sich

sich ein dumpfes Rollen hören, auf welches abermals zwey Stöße folgten, welche die Gebäude erschütterten.

Am fünf und zwanzigsten Januar des Jahres 1799 des Morgens kurz vor vier Uhr wurde an verschiedenen Orten in Frankreich ein Erdbeben bemerkt. Zu Machecoul wurden die Einwohner um diese Zeit von einem starken Getöse aus dem Schlafe geweckt. Diesem Getöse folgte schnell ein starker Erdstoß, der mehrere Secunden dauerte. Das Wetter war erst still. Nach und nach aber erhob sich der Wind. Bald darauf fing es an zu regnen und regnete den ganzen Tag. Während dessen erfolgten mehrere leichtere Erderschütterungen. Man hörte auch den ganzen Tag donnern; aber meistens glich dieser Donner nur dem dumpfen Gemurmel eines entfernten Gewitters. Das Gemurmel schien von der Gegend des Meeres herzukommen. Sehr wenig Häuser in Machecoul blieben bey diesem Erdbeben unbeschädigt. Zu Nantes wurden um dieselbe Zeit mehrere starke Erderschütterungen verspürt. In der Stadt und am Hafen St. Pere ging den Erdstößen ein feuriges hell aufleuchtendes Meteor voraus. Die Luft war still, der Himmel trübe, der Horizont röthlich. Häufiger Regen erfolgte. Manche Beschädigungen an Gebäuden waren hier eine Folge des Erdbebens. Das Wasser der Loire gerieth bey demselben in stärkere Bewegungen. Schiffer empfanden in ihren Fahrzeugen Erschütterungen. Gewisse Thiere gaben Aengstlichkeit und Furcht zu erkennen. Zu Rennes dauerte das Erdbeben ungefähr zwey Minuten. Die Erschütterung schien von Nordwesten her zu kommen und sich nach Süden hin zu erstrecken. Zu Courtangis wurde sie durch ein Geräusch

ange-

angekündigt, welches dem Geräusche glich, mit dem ein umstürzender großer Baum umfällt. Zu la Guerche ließ sich schon am Abend vorher zwischen fünf und sechs Uhr in der Athmosphäre ein dumpfes anhaltendes Getöse, das dem Sumsen eines starken Bienenschwarms ähnlich war, hören. Gegen halb drey Uhr des Morgens überzog sich der Himmel mit einförmig grauem Gewölke, das von einer schwachen Röthe durchschimmert war. Späterhin hörte man ein dumpfes Raunen, wie wenn in der Ferne eine Trommel gerührt wird. Dann kamen die Erderschütterungen, bey denen die Oberfläche der Erde in schwankende Bewegungen gerieth, und die Gebäude wankten. Bäume und Häuser schienen wechselsweise auf und nieder zu gehen, wie wenn auf einer vom Winde bewegten Wasserfläche leichte Körper abwechselnd steigen und sinken. Zu Angers dauerte das Erdbeben drey Minnten. Zu Rouen ging vor der Erschütterung ein gewaltiger Windstoß her, auf den dann auch häufiger Regen folgte. Zu Caen waren die Erschütterungen nicht beträchtlich. Zu Bouin aber waren sie so stark, daß hundert und funfzig Häuser dadurch beschädigt wurden und vierzehn davon einstürzten. In Bordeaux dauert das Erdbeben etwas über eine Minute. Noch in manchen andern Städten wurde es bemerkt. Einige Einwohner von Paris wollten es auch in dieser Stadt verspürt haben. Nach ihrer Versicherung erfolgten hier einige schwache Schwankungen der Erdoberfläche.

1799. In Schlesien ereignete sich am elften December des Jahres 1799 eine Erderschütterung. Dieselbe wurde zu Dittersbach, Schweidnitz, Glatz, Friedland, Nimptsch

und

und außerdem noch an andern Orten bemerkt, am stärksten aber im Gebirge zwischen Glatz und Böhmen. Zu Dittersbach wurde sie von einem unterirdischen, dem Donner ähnlichen, Getöse und von einem stinkenden Schwefelnebel begleitet. Die Schlösser an den Thüren sprangen dabey von selbst auf. In Glatz und Friedland zitterten fast alle Gebäude und manche Dächer kamen dem Einsturze nahe. Aus manchen Gruben der Steinkohlenbergwerke mußten sich an dem Tage, an welchem dieses Erdbeben erfolgte, die Bergleute hinwegbegeben, weil sie da in Gefahr geriethen, zu ersticken. In andern, wo sie bleiben konnten, empfanden sie die Gewalt der Erderschütterung so, daß sie glaubten, die Decke über ihnen werde einstürzen. In den von diesem Erdbeben betroffenen Gegenden wurden nachher an manchen Gebäuden Risse entdeckt, die vorher nicht da waren.

1801. März. Im März des Jahres 1801 versank in der Gegend von Arpino im Neapolitanischen, und zwar bey Madonna delle Vigne Piane, ein Strich Landes von zwey hundert Morgen, der zum Theil mit Waldung, zum Theil mit Oelbäumen besetzt war, und auf dem auch verschiedene Gebäude standen. Die Erde erhob sich anfangs zehn bis funfzehn Klaftern hoch und fiel dann auf einmal mit einem entsetzlichen, dem Kanonendonner ähnlichen Krachen und Getöse in den Abgrund hinab. Ein Lusthaus und verschiedene andere Gebäude, welche auf jenem Grunde sich befanden, sind auf diese Art von der Erde verschlungen worden, und man sahe hinterher nicht einmal mehr die Wipfel der hohen Eichen und Pappeln, welche dort versanken, hervorragen. — Es wird zwar in

dem-

demjenigen Berichte von dieser Begebenheit, der mir zu Gesichte gekommen ist, nicht ausdrücklich gemeldet, daß ein Erdbeben die Ursache war, durch welche dieser Strich Landes versenkt wurde, und ich weiß auch, daß nicht alle Erdfälle von Erdbeben herrühren. Aber aus den Umständen schließe ich, daß hier ein Erdbeben wirkte. Ich schließe dies nehmlich daraus, weil die Erde sich anfangs zehn bis funfzehn Klaftern hoch erhob. Eine solche Erhöhung kann ich mir nicht anders auf eine befriedigende Art erklären, als durch ein solches Erdbeben, bey welchem die Erdrinde erst durch eine aufwärts gerichtete Bewegung in die Höhe gehoben wurde.

1801. §. 011. Am achten October des Jahres 1801 Morgens gegen neun Uhr wurden zu Bologna bey ruhiger Luft und bedecktem Himmel drey Erdstöße verspürt, die ihre Richtung von Nordost nach Südwest nahmen und schnell auf einander folgten. Die Schellen an den Hausthüren fingen von selbst an zu klingen, und einige Schornsteine in der Stadt stürzten ein. Das Andenken an vorige Erderschütterungen, durch welche die Einwohner von Bologna geängstigt worden waren, bewirkte, daß man, als diese drey Erdstöße erfolgten, hier in großes Schrecken gerieth. Indessen blieb man diesmal mit mehrern Erdstößen verschont. Uebrigens hat sich dieses Erdbeben auch zu Cesena geäußert.

1803/4 In der Stadt Zante, auf einer Insel gleiches Namens, die auf dem jonischen Meere an der Westseite von Griechenland liegt, waren im Jahre 1803 und 1804 die Erdbeben sehr häufig. In einer Zeit von fünf Viertel-

Jahren

Jahren wurden hier über hundert Erderschütterungen verspürt, von denen aber doch nur vier oder fünf bedenklich stark waren. Eins der bedeutendern Erdbeben erfolgte in der Nacht vom siebenten auf den achten Junii 1804 um die Mitternachtszeit. Bey einer völligen Windstille und bey sehr warmer Luft ließ sich als Vorbote desselben zwey Secunden lang ein fürchterliches Brausen hören. Dann erfolgten Stöße, wobey die Gebäude schwankten, die Balken in denselben zu krachen anfingen, von den Zimmerdecken manches herunter fiel, Thüren und Fenster aufsprangen, die Glocken zu schlagen anfingen und man sich kaum noch stehend erhalten konnte. Eben dieses Erdbeben äußerte sich, und zwar mit noch größerer Heftigkeit, auf der Halbinsel Morea. Hier wurden beträchtliche Verwüstungen dadurch angerichtet. Nach dem Berichte eines Reisenden, der sich unweit der Stadt Patrasso auf einem Schiffe befand, gerieth auch das Wasser durch dies Erdbeben in eine so gewaltsame Bewegung, daß es schien, als werde das Schiff zertrümmert werden. 1804 7/8 Jun.

In mehrern Gegenden Spaniens erfolgte am fünf und zwanzigsten August des Jahres 1804 ein heftiges Erdbeben. Es wurde an derjenigen ganzen Küste Spaniens, die längs dem mittelländischen Meere liegt, aber auch an manchen andern Orten verspürt. Ich will einige bestimmtere Nachrichten davon anführen. — In Almeria, einer Stadt am mittelländischen Meere zwischen Mallaga und Carthagena, wurde an dem bereits genannten Tage des Morgens um halb neun Uhr ein dumpfes unterirdisches Brausen vernommen. Darauf folgten innerhalb drey Viertelstunden drey fürchterliche und mehrere 1804 25 Aug.

schwächere

schwächere Erdstöße. Alle Einwohner stürzten aus ihren Häusern heraus und liefen auf die Marktplätze oder eilten durch die Stadtthore aufs freye Feld hin. Große Verwüstungen wurden an den Häusern der Stadt angerichtet. Kein Haus blieb ohne Risse; viele Häuser kamen dem Einsturze nahe, und eine große Anzahl stürzte wirklich ein. Während der drey Hauptstöße wankten die Kirchthürme heftig hin und her, die Glocken fingen an zu läuten. In den Häusern fielen Kasten und andere bewegliche Dinge unter und über einander. — Die Nachrichten aus vielen andern Orten waren nicht weniger kläglich. Rochetta, zum Beyspiel, wurde meistens zerstört, und die dortigen Salinen, (flache Gruben an der Küste, in welchen im Sommer das Meersalz gewonnen wird,) wurden durch das bey dem Erdbeben über seine Ufer tretende Meer unter Wasser gesetzt; wobey viele tausend Centner Salz zu Grunde gingen. Das Castel del Popolo stürzte zusammen. In Dalias stürzten viele Häuser ein. Bugnol ward unter Wasser gesetzt. Bella Villa della Palma ward in einen Steinhaufen verwandelt. Zu Feliz wurde während eines Hauptstoßes eine Glocke aus dem Kirchthurme hinausgeschleudert. Zu Eniz fielen alle Häuser um. Die Stadt Cadix litt gleichfalls bey diesem Erdbeben, doch nicht so viel als manche andere Oerter. Auch in Madrid that das Erdbeben Schaden, indem drey Kirchen und verschiedene Häuser dieser Stadt dabey einstürzten. — In solchen Gegenden, wo dies Erdbeben besonders stark wüthete, bewirkte es auch im Freyen beträchtliche Veränderungen. Berge wurden durch dasselbe zerrissen, Wege geriethen in einen übeln Zustand, Quellen

wurden

wurden verstopft und neue Quellen entsprangen an Stellen, wo vorher keine sich zeigten. — Die Richtung dieses Erdbebens ging von Süden gegen Norden.

1804. 23 Sept

Am drey und zwanzigsten September eben dieses Jahres wurde in Frankreich, und zwar zu St. Servan, St. Malo, Cancale, Dinant und noch an manchen andern Oertern, ein Erdbeben verspürt. Der erste Stoß desselben erfolgte Nachmittags um vier Uhr. Er war von einem starken Getöse begleitet, welches dem Abfeuern vieler Artillerie-Stücke, oder der Explosion eines etwas entfernten Pulvermagazins glich. Die Richtung des Stoßes schien von Osten nach Westen zu gehen. Er dauerte ungefähr drey und vierzig Secunden. In den Häusern bewegten sich dabey Tische, Schränke, Stühle und dergleichen. Auch im Freyen und an den Ufern des Meers verspürte man die Erschütterung. Anderthalb Stunden nach dem ersten Stoß kam noch ein zweyter, der aber schwächer war als jener. Uebrigens verbreitete dies Erdbeben zwar Schrecken, richtete aber keinen Schaden an.

IV.

Einfluß der Erdbeben auf die Veränderungen der Oberfläche des Erdkörpers.

Ich habe bisher in dieser Schrift nicht nur im Allgemeinen die Erdbeben beschrieben und über die Ursachen derselben belehrt, sondern auch historische Nachrichten von einzelnen Erdbeben angeführt. Da nun diese Naturerscheinungen unter andern auch darum sehr merkwürdig und auch darum dem Beobachter der Natur sehr wichtig sind, weil sie mit zu denen gehören, durch welche die Oberfläche des Erdkörpers merklich verändert wird, so will ich, ehe ich meine Belehrungen über die Erdbeben beschließe, noch kürzlich das zusammenstellen, was ihren Einfluß auf die Veränderungen der Oberfläche des Erdkörpers betrifft; ich will das sagen, was man nach den in Ansehung ihrer gemachten Beobachtungen und uns aufbehaltenen Nachrichten theils mit Gewißheit, theils mit Wahrscheinlichkeit von diesem Einflusse derselben sagen kann.

Daß die Erdbeben auch im Innern der Erde große Veränderungen bewirken, daran können wir nicht zweifeln.

Indessen

Indessen kann man doch die Veränderungen, die daselbst durch sie verursacht werden, nicht beobachten, und also keine bestimmte Nachrichten von diesen Veränderungen geben. Ueberhaupt kann man sich freylich vorstellen: daß daselbst vieles durch ihre Stöße eine andere Lage bekommt, als es vorher hatte; daß daselbst durch sie in Höhlen Felsenstücke losgesprengt werden, und von den Wölbungen und Seitenwänden der Höhlen auf den Boden derselben herabfallen; daß durch sie manche Höhlen verschüttet oder verengert, andere dagegen erweitert werden, und daß neue Höhlen durch sie entstehen; daß bey der durch sie bewirkten Zersprengung der Felsen unterirdische Spalten in denselben sich eröffnen; daß sie in unterirdischen Gängen Zwischenwände, wodurch dieselben von andern Gängen getrennt waren, zersprengen, und dadurch mehrere Gänge in Verbindung mit einander bringen; daß sie dem unterirdischen Wasser dadurch, daß sie Canäle desselben verschütten und ihm andere eröffnen, eine andere Richtung geben; und so weiter. Dies alles, sage ich, kann man sich freylich vorstellen; und weil man von der großen Macht der Erdbeben durch die Wirkungen, die sie auf der Oberfläche der Erde hervorbringen, überzeugt wird, so kann man es auch im Allgemeinen als gewiß annehmen. Aber wo im Innern der Erde dergleichen Veränderungen dnrch die Erdbeben bewirkt worden, und was für Höhlen, Risse, Spalten und dergleichen eigentlich durch sie entstanden sind, das weiß man nicht.

Mehr Bestimmtes und Einzelnes wissen wir von den Veränderungen, die sie in Ansehung der Oberfläche der Erde bewirken; und dies kann nicht nur aus der von mir

vorangeschickten allgemeinen Beschreibung der Erdbeben, sondern auch noch mehr aus den von mir hinzugefügten historischen Nachrichten von einzelnen Erdbeben und ihren Wirkungen hergeleitet werden. — Diese von den Erdbeben herrührenden Veränderungen in Ansehung der Oberfläche der Erde sind es nun eigentlich, von denen ich hier noch etwas sagen will; wobey ich also hier auch nichts weiter von den großen und mannichfaltigen Veränderungen sage, die sie in Ansehung der Menschen und dessen, was von Menschen gebauet und veranstaltet worden ist, bewirken.

Beträchtlich sind allerdings die von den Erdbeben herrührenden Veränderungen in Ansehung der Oberfläche der Erde. Aber manche von den Naturforschern sind doch in dieser Absicht zu weit gegangen, und haben zu viel auf die Rechnung der Erdbeben schreiben wollen, indem sie zu behaupten suchten, daß alle Berge und Unebenheiten auf der Oberfläche der Erde Wirkungen der Erdbeben wären.

Obgleich manche von den verhältnißmäßig kleinern Bergen durch Erdbeben entstanden sind, so kann man doch gar nicht beweisen, daß dies von allen Bergen gelte. Man denke sich die ungeheuren Felsenmassen der sehr hohen Gebirge, dergleichen das Gebirge Cordillera, die Alpen und dergleichen sind: wie könnte man mit irgend einiger Wahrscheinlichkeit darthun, daß die Gewalt der Erdbeben diese erstaunlichen Felsenmassen aus der Erde emporgehoben und aufgethürmt habe! Welche ungeheuer große Höhlen, gegen deren Größe die Größe der uns bekannten Erdhöhlen nur Kleinigkeit wäre, müßten dann auch unter diesen Gebirgen durch die Erhebung ihrer Massen ent-

entstanden seyn! — Ich verweise hier auf eine von dem berühmten Naturforscher Büffon angestellte Berechnung, welche er in seiner allgemeinen Naturgeschichte bey der Widerlegung der Meynung, nach der alle Berge durch Erdbeben entstanden seyn sollen, mit anführt. Büffon sagt dort unter andern: „Wir wollen einmal auf einen Augenblick voraussetzen, die ganze Kette der hohen Gebirge, welche in Amerika von der Spitze des magellanischen Landes bis an die Berge in Neugranada und dem Meerbusen der Landschaft Darien fortläuft, wäre durch ein großes Erdbeben auf einmal hervorgebracht worden. Die Länge dieser großen Kette von Gebirgen dehnt sich ungefähr auf ein tausend und siebenhundert, die Breite aber, mit den Gebirgen Sierras, die etwas niedriger als die Andes sind, gemeiniglich auf vierzig Meilen aus. Man hat also die Oberfläche dieses Erdstrichs auf acht und sechzigtausend Quadratmeilen zu rechnen. Ich will eine Meile zur Dicke der Materie, welche das Erdbeben verrückt haben soll, oder ich will annehmen, die mittlere Höhe dieser Berge, vom Gipfel bis an den Fuß oder vielmehr bis an die Höhlen gerechnet, worauf sie nach dieser Voraussetzung ruhen müßten, betrüge nicht mehr als eine Meile, welches man mir sehr gern einräumen wird.*) In diesem Falle behaupte ich, daß die hervorstoßende Kraft oder das Erdbeben eine Masse, die sich wie acht und sechzigtausend Kubikmeilen verhält, bis zu einer Meile hoch emporgehoben habe." Zu dieser Berechnung ist freylich eine vorzüglich lange Kette hoher

*) Die Höhlen unter diesen Bergen müßten doch gewiß in einer beträchtlichen Tiefe unter denselben liegen.

hoher Gebirge genommen und dabey vorausgesetzt worden, daß Jemand behauptet habe, sie sey mit allen dazu gehörigen Bergen auf einmal durch ein großes Erdbeben entstanden. Aber wenn man auch nur an einen einzigen von den sehr großen Bergen denkt, zum Beyspiel an den Montblanc, so ist es bey einem unbefangenen Nachdenken leicht einzusehen, daß er nicht durch ein Erdbeben hervorgebracht seyn kann. Zwar ersehen wir aus den Nachrichten von heftigen Erdbeben, daß dieselben eine große Gewalt haben. Aber selbst die Gewalt der heftigsten Erdbeben, von welchen uns Nachrichten aufbehalten worden sind, würde doch gewiß bey weitem nicht hinreichend seyn, um einen vierzehntausend und sechshundert pariser Fuß hohen Berg, wie der Montblanc ist, aufzuthürmen; und der Montblanc ist noch nicht der höchste Berg auf der Erde. — Dazu kommt, daß auch alle diejenigen Berge, in denen man schichtweise geordnete Lagen bemerkt, nicht durch Erdbeben entstanden seyn können. Eine solche Einrichtung kann nehmlich nicht bey Erschütterungen, wie sie bey einem Erdbeben erfolgen, und bey einem durch heftige Gewalt plötzlich bewirkten Aufwurf entstehen. — Die Meynung, daß alle Berge und Unebenheiten auf der Erde durch Erdbeben bewirkt worden wären, ist also nicht anzunehmen. Aus der Annahme derselben entstehen übertriebene Begriffe von dem Einflusse der Erdbeben auf die Veränderungen der Oberfläche der Erde.

Auch bin ich, wie ich bereits in dieser Schrift gesagt habe,*) nicht der Meynung, daß die unter Erderschütterungen

*) Man sehe Seite 18.

rungen erfolgte Entstehung gewisser neuen Inseln im Meere den Erdbeben zuzuschreiben sey. Ich schreibe die Entstehung solcher neuen Inseln vulkanischen Ausbrüchen im Grunde des Meeres zu, und halte die dabey bemerkten Erderschütterungen nur für begleitende Umstände.

Ob ich aber gleich keine übertriebenen Meynungen von dem Einflusse der Erdbeben auf die Veränderungen der Oberfläche der Erde hege, so halte ich doch diesen Einfluß für groß. Besonders von manchen Gegenden weiß man, daß die Oberfläche der Erde daselbst durch Erdbeben sehr verändert worden ist. Wie sehr veränderte, zum Beyspiel, das Erdbeben, welches im Jahre 1783 in Calabrien und zu Messina sehr große Verwüstungen anrichtete, in gewissen Gegenden Calabriens die Oberfläche der Erde!

Doch ich will hier nun die merklichsten Veränderungen von denen, die durch Erdbeben an der Oberfläche der Erde bewirkt werden können und bewirkt werden, im Einzelnen nennen; und, um einleuchtend darzuthun, daß sich wirklich auf diese Art die Oberfläche der Erde verändert, will ich bey den einzelnen Veränderungen, die ich anführe, immer auf Beyspiele verweisen, die mit unter den im vorigen Abschnitte dieser Schrift enthaltenen historischen Nachrichten von einzelnen Erdbeben stehen, und die jeder Leser in den dort nach der Zeitfolge geordneten Nachrichten leicht wieder auffinden kann, weil ich bey Anführung der Beyspiele die Jahre nennen werde, in welchen sich die Erdbeben, von denen sie hergenommen sind, zugetragen haben. Ich werde aber hier nicht alle Beyspiele anführen, die ich aus den zuvor von mir mitgetheilten historischen Nachrichten herleiten könnte. Es

wird

wird zu meinem Zwecke hinreichend seyn, wenn ich nur auf manche derselben verweise.

Wenn gleich, wie ich zuvor gezeigt habe, nicht alle Berge und Unebenheiten auf der Erde Wirkungen der Erdbeben sind, so wurden doch manche Berge durch Erdbeben hervorgebracht, wie dies unter andern bey dem großen Erdbeben geschahe, welches im Jahre 1783 in Calabrien und zu Messina sehr große Verrheerungen bewirkte. — Noch häufiger werden durch Erdbeben Berge ganz umgeworfen. Dies geschahe, zum Beyspiel, in Frankreich im Jahre 562, in Savoyen und Piemont im Jahre 1248, auf der Insel Jamaika 1692 und in Calabrien 1783. Bey dem Einsturze solcher Berge wurden dann manchesmal benachbarte Thäler von ihnen ausgefüllt und hörten hierdurch auf, Thäler zu seyn. So geschahe es unter andern bey dem großen Erdbeben in Calabrien 1783. — Oft stürzten bey Erderschütterungen Berge nur zum Theil ein, wie ein Theil des Berges Conto im Jahre 1618, auch Theile von Bergen und Felsen in Calabrien 1783. — Viele Berge und Felsen wurden durch Erdbeben zerrissen, gespalten und zertheilt, zum Beyspiel der Berg di Civita in Italien im Jahre 1627, ein Berg auf der Insel Machian 1646, ein Berg bey Epstein 1728. — Mit manchen Bergen geschahen bey Erdbeben Versetzungen, so daß sie ihre Stelle veränderten. Dies geschahe bey Dorchester in England im Jahre 1583 und auf der Insel St. Michael 1591. Theile von Bergen wurden versetzt und veränderten ihre Stelle unter andern bey Epstein im Jahre 1728 und in Calabrien im Jahre 1783. Bey dem in dem genannten Jahre in Calabrien wüthenden Erdbeben

sahe

sahe man auch, daß Berge sich um etwas senkten und niedriger wurden, als sie vorher waren. — Man hat überdies Beyspiele davon, daß bey Erdbeben Berge ganz versanken und von der Erde verschlungen wurden. Dies geschahe unter andern auf der Insel St. Michael im Jahre 1591, und bey Quebeck 1663. Ein Theil eines Gebirges wurde in der französischen Landschaft Auvergne im Jahre 1733 durch einen Erdstoß in die Erde versenkt.

Auch der flache Boden senkte sich an manchen Orten bey Erdbeben und bekam daselbst durch Erderschütterungen eine niedrigere Lage als er zuvor hatte. Dies wurde, zum Beyspiel, zu Smyrna im Jahre 1688, und in einer Gegend der Grafschaft York in England im Jahre 1755 bewirkt. — Es giebt auch merkwürdige Beyspiele, daß große Erdschollen, ja beträchtliche Erdflächen durch Erdbeben aus ihrer Lage gerissen oder hinweggeschoben wurden und ihren Platz veränderten. Dergleichen Veränderungen wurden unter andern in Calabrien bey dem großen Erdbeben des Jahres 1783 an mehrern Stellen bemerkt.

Oft entstanden bey starken Erdbeben beträchtliche Vertiefungen und Klüfte und große und tiefe Abgründe, zum Beyspiel in Syrien im Jahre 750, zu Rosetto in Italien im Jahre 1627, bei Quebeck 1663, zu Portroyal auf der Insel Jamaika 1692, und in Calabrien 1783. — Manchesmal trat auch in die auf die Art entstandenen Vertiefungen und Abgründe Wasser, so daß Sümpfe oder Seen daraus wurden. Dies geschahe unter andern zu St. Eufemia im Jahre 1638.

Zuweilen wurde bey Erdbeben Land vom Meere verschlungen, indem das dabey über seine Ufer hinausgetre-

tene

tene Meer dabey nicht so, wie es in vielen andern Fällen geschahe, hernach wieder in seine Ufer zurücktrat, sondern die bey der Ueberschwemmung eingenommene Stelle behielt. So blieb seit einem im Jahre der Welt 3578 auf der Halbinsel Peloponnes, die jetzt Morea heißt, erfolgten Erdbeben die Stelle, auf der zwey Städte gestanden hatten, von dem Meere bedeckt, von welchem sie bey dem Erdbeben überschwemmt worden war. Auch wurde die Insel Stanichio im Jahre der christlichen Zeitrechnung 1672 bey einem Erdbeben vom Meere verschlungen. Die Ursach davon, daß in solchen Fällen das Wasser des durch das Erdbeben empörten Meeres das überschwemmte Land nicht wieder verläßt, liegt darin, daß in diesen Fällen der überschwemmte Boden, der vorher Land war, durch die Erschütterungen vertieft wurde und sich senkte.

Oft wurde bemerkt, daß bey Erdbeben Quellen versiegten, und daß dann dafür auch wieder in einiger Entfernung von den Oertern, wo dies geschahe, Quellen hervorbrachen. Unter andern ereignete sich dies in der Gegend von Rom im Jahre 1702, auch bey dem großen Erdbeben in Calabrien 1783. Solche Veränderungen entstehen bey Erdbeben, wenn Erdklumpen und Steine, die bey den Erderschütterungen losgesprengt wurden, in die Gänge der Quellen kommen, sie verschütten und das Wasser aufhalten. Es kann dann nehmlich nicht an den Stellen hervordringen, wo es vorher hervorquoll; und es sucht sich deswegen nun andere Auswege, und bricht an andern Stellen hervor. — Auch wurden manchesmal nach Erdbeben neue Quellen sichtbar, ohne daß dabey die Versiegung anderer Quellen bemerkt wurde. Das

Her-

Hervorbrechen dieser Quellen wurde auf die Art bewirkt, daß für solches Wasser, welches vorher keinen Ausgang aus der Erde fand, durch eine Erderschütterung ein Ausgang eröffnet wurde. So entsprang zum Beyspiel, als im Jahre 1654 ein Erdbeben den Berg Cayre in Italien zersprengte, aus einem dadurch entstandenen Risse plötzlich eine rauschende Quelle; und als bey Epstein im Jahre 1728 die Hälfte eines Berges durch ein Erdbeben ihre Stelle veränderte, so wuude an dem Orte, wo dieser Theil des Berges gestanden hatte, eine Quelle sichtbar.— Noch merkwürdiger ist das, daß im Jahre 1797 bey einem heftigen Erdbeben zu Sambagna und Timba in Amerika sogar neue Flüsse entstanden. Es müssen also daselbst durch das Erdbeben so viele Quellen eröffnet worden seyn, daß mehrere sich mit einander vereinigen und Flüsse bilden konnten.

Der Lauf mancher Flüsse wurde bey Erdbeben verändert. Indem sie nehmlich, wenn Berge in ihrer Nachbarschaft ganz oder zum Theil einstürzten, durch die in sie fallenden Erdschollen oder Felsenstücke in ihrem Laufe gehemmt wurden, so schlängelte sich ihr Wasser um diese ihren Lauf hemmenden Erdschollen und Felsenstücke herum und nahm dann einen andern Weg, als zuvor. Dies geschah bey dem großen Erdbeben in Calabrien im Jahre 1783 und noch bey verschiedenen andern Erdbeben.

Aber außer dem, was man mit Gewißheit von dem Einflusse der Erdbeben auf die Veränderungen der Oberfläche der Erde sagen kann, giebt es in dieser Absicht auch noch eine Vermuthung, die ich freylich für nichts weiter als für eine Vermuthung ausgeben will, die aber

doch

doch wirklich einige Wahrscheinlichkeit hat. Es läßt sich nehmlich mit einiger Wahrscheinlichkeit vermuthen, daß manche Inseln ehedem mit dem festen Lande zusammenhingen, und dann durch Erdbeben von demselben abgesondert wurden. Ich sage ausdrücklich, manche Inseln, und ich will diese Vermuthung keinesweges auf alle ausdehnen.

Daß die Insel Sicilien ehedem mit dem festen Lande von Italien zusammengehangen habe, und durch ein heftiges Erdbeben davon abgesondert worden sey, ist eine sehr alte Meynung, die nicht nur von Dichtern sondern auch von andern Schriftstellern des Alterthums vorgetragen wurde. Unter andern trugen Strabo, Diodorus und Plinius diese Meynung vor. Freylich konnten alle diese Schriftsteller sich hierbey nicht auf schriftliche Nachrichten berufen, sondern eine alte Tradition leitete sie hierbey; und wenn es wahr ist, daß Sicilien einst auf die angegebene Art abgesondert wurde, so muß diese Begebenheit vor sehr langer Zeit geschehen, und weit älter seyn als die ältesten Geschichten, die man von Italien hat. Aber die Sache ist wirklich nicht sehr unwahrscheinlich. Die Meerenge zwischen Sicilien und dem dieser Insel zunächst gegenüber liegenden Theile derjenigen Provinz Italiens, welche Calabrien heißt, ist besonders an einer Stelle sehr schmal. Es läßt sich also wohl denken, daß einst ein sehr heftiges Erdbeben hier eine vormals sich befundene Communication durchbrechen und so Sicilien zu einer Insel machen konnte. Hier kann das im Großen geschehen seyn, was im Kleinen bey einem im Jahre 1688 zu Smyrna erfolgten Erdbeben geschahe, bey welchem,

wie

wie ich bey den historischen Nachrichten von einzelnen Erdbeben mit angeführt habe, der Standort des smyrnaischen festen Schlosses, der ehedem eine Halbinsel war, eine wirkliche Insel wurde. Italien ist ja heftigen Erdbeben sehr unterworfen; und um so mehr läßt sichs denken, daß hier eine solche Wirkung eines Erdbebens erfolgt seyn kann. Noch einen Grund, welcher die Wahrscheinlichkeit in Ansehung dieser Sache noch um etwas vermehrt, findet man darin, daß die Erdlagen der an der Meerenge befindlichen Küste von Sicilien mit den Erdlagen der gegenüber liegenden Küste in Calabrien völlig übereinkommen und also vermuthen lassen, daß da, wo jetzt die Meerenge ist, ehedem Land war, durch welches Sicilien mit Calabrien zusammenhing.

In Ansehung mancher andern Gegenden der Erde wird gleichfalls von verschiedenen Naturforschern vermuthet, daß daselbst heftige Erdbeben solche Trennungen bewirkt haben. — Manche Naturforscher finden es wahrscheinlich, daß England ehedem mit Frankreich zusammengehangen, und daß ein heftiges Erdbeben den Zusammenhang aufgehoben habe. Der Grund ihrer Vermuthung liegt auch hierbey in der geringen Breite des Canals zwischen England und Frankreich und in der gleichen Beschaffenheit der Klippen und Küsten an beyden Seiten. Diese Klippen und Küsten bestehen nehmlich, in eben derselben Höhe, aus einerley Materien; und man findet längs den Küsten von Dover in England eben dieselben Stein- und Kreidenlagen, die man an den Küsten zwischen Calais und Boulogne wahrnimmt. Dazu kommt noch, daß das Meer im Canal zwischen Dover und Calais

eine

eine geringere Tiefe hat, als das benachbarte Meer auſſerhalb des Canals.

Auch von der Inſel Negroponte und überdies noch von manchen andern Inſeln wird vermuthet, daß ſie einſt mit dem feſten Lande zuſammengehangen, und daß heftige Erderſchütterungen ſie davon getrennt haben.

Unter denen, welche es wahrſcheinlich finden, daß gewiſſe beträchtliche Stücke Landes ehedem vom feſten Lande getrennt worden ſind und dadurch Inſeln wurden, giebt es zwar auch ſolche, die geneigter ſind, dergleichen Trennungen bloß der Gewalt des Meeres zuzuſchreiben. Aber wenn auch der Einbruch des Meeres dergleichen Trennungen verurſachen kann, ſo kann man ſich doch das gleichfalls denken, daß ſie durch Erdbeben auch verurſacht werden können. Vielleicht hat alſo in einigen Fällen jene, in einigen andern aber dieſe Urſach dergleichen Abſonderungen bewirkt. Auch können zuweilen beyde Urſachen bey einer ſolchen Trennung gewirkt haben. Vielleicht erfolgte ſie an manchen Orten auf die Art, daß erſt ein Erdbeben einen Theil einer Landenge durchbrach, und daß dann das mit Heftigkeit durch die entſtandene Oeffnung hindurch dringende Waſſer noch mehr von der Landenge hinwegriß.

Ueberhaupt zeugt gewiß auch das, was ich von dem Einfluſſe der Erdbeben auf die Veränderungen der Oberfläche des Erdkörpers geſagt habe, davon, daß die Erdbeben ſehr merkwürdige Erſcheinungen in der Natur ſind, welche die Aufmerkſamkeit denkender Menſchen ſehr reizen können, und auf welche man zugleich mit achten muß, indem man ſich um richtige Kenntniſſe von der Erde und von ihren Veränderungen bemühet.

Zweyte Abtheilung.

Die Vulkane.

I.

Allgemeine Beschreibung der Vulkane und der Erscheinungen bey den Ausbrüchen derselben, nebst Bemerkungen über die vulkanischen Producte.

Nachdem ich nun von denjenigen durch unterirdisches Feuer entstehenden Erscheinungen, die man Erdbeben nennt, gehandelt habe, so gehe ich zur Beschreibung der Vulkane oder feuerspeyenden Berge über, bey denen gleichfalls solches Feuer wirkt, welches sich unter der Oberfläche der Erde entzündete.

Ich habe in der Einleitung zu dieser Schrift schon gesagt, daß man überhaupt unter einem Vulkan eine solche auf einem Berge befindliche oder sich zu einem Berge aufthürmende Stelle der Oberfläche der Erde versteht, wo aus einem geöffnetem Schlunde Ausbrüche von Feuer, Rauch und Asche, von Steinen, geschmolzenen Mineralien oder auch von Wasser erfolgen, und daß man die Vulkane darum auch feuerspeyende Berge nennt, weil ein Vulkan, wenn er auch nicht ursprünglich auf einem

Berge entsteht, sich doch durch seine Ausbrüche einen Berg bildet. Ich setze hier hinzu, daß zu dem Namen: Vulkane, den sie führen, eine Fabel der Alten Veranlassung gab. Diese Fabel war nehmlich die: daß es einen Gott der Schmiedekunst gebe, welcher Vulkan heiße, und welcher seine Werkstatt in dem Aetna, diesem berühmten feuerspeyenden Berge, habe. In der Folge wurde dann der Name Vulkane allen feuerspeyenden Bergen beygelegt, und blieb ihnen auch, nachdem der Ungrund jener Fabel erkannt worden war.

Die bekanntesten Vulkane in Europa sind der Aetna auf der Insel Sicilien, der Vesuv im Königreich Neapel, und der Hekla auf der Insel Island. Aber außer diesen giebt es in Europa und in andern Erdtheilen noch mehrere Vulkane. Nicht klein ist überhaupt die Anzahl der Vulkane auf der Erde; und ich werde in der Folge mehrere nennen und manche im Einzelnen näher beschreiben. Nicht aus allen Vulkanen erfolgen noch in unsern Zeiten Ausbrüche, sondern es giebt unter den vulkanischen Bergen auch solche, die jetzt gar nicht mehr brennen und die seit langer Zeit gänzlich erloschen sind. Diese nicht mehr brennenden werden ausgebrannte oder erloschene Vulkane genannt; und man kann aus ihrer Gestalt und aus den vulkanischen Materien, die sich auf ihnen und in ihrer Nachbarschaft befinden, noch immer sehen, daß sie zu den vulkanischen Bergen gehören.

Von denjenigen Bergen, die keine Vulkane sind, stehen meistens mehrere so mit einander in Verbindung, daß sie mit den Grundflächen sich an einander schließen;

wodurch

wodurch dann Gebirgsreihen gebildet werden, die entweder wie die Aeste und Zweige eines Baumes von einem Hauptstamme ausschießen, oder auch von einem hohen Mittelpunkte wie Strahlen auslaufen. Eine andere Bewandniß aber hat es meistens mit der Lage der Vulkane oder feuerspeyenden Berge. Diese liegen mehrentheils einzeln, und nur manche von ihnen trifft man in Bergreihen an.

Die Gestalt der feuerspeyenden Berge ist gemeiniglich kegelförmig, oder der Form eines Zuckerhuts ähnlich. Auf ihnen, und zwar fast in allen Fällen oben auf ihrem Gipfel, ist eine große Oeffnung für vulkanische Ausbrüche. Diese Oeffnung des Feuerschlundes ist mit einem steilen, oft beträchtlich weiten, aus Steinen, aus Erde und aus andern ausgeworfenen Materien bestehenden Rande eingefaßt; und sie mit ihrem steilen Rande wird der Crater oder Becher, oder auch der Trichter genannt. Der Name Trichter rührt daher, weil vom obern Theile des Randes an bis zur Oeffnung hinab die Vertiefung trichterartig geformt ist. Der Crater eines brennenden Vulkans ist gleichsam eine Feueresse desselben. — Die Größe und Beschaffenheit des Craters wird durch die vulkanischen Ausbrüche oft verändert. Zuweilen stürzt auch bey heftigen Ausbrüchen der Rand desselben unter dem fürchterlichsten Getöse ganz ein und sinkt in den Schlund des Berges hinab; und dann entsteht in der Folge durch die ausgeworfenen Materien nach und nach ein neuer. Beym Aetna, zum Beyspiel, soll dies, wie man aus Vergleichung der Nachrichten davon schließen zu können glaubt, ungefähr alle hundert Jahre einmal der Fall

seyn. Ich sage: ungefähr; denn solche Veränderungen ereignen sich nicht gerade nach ganz bestimmten Zeitperioden wieder. — Manchesmal erzeugen sich in den Cratern bey Ausbrüchen neue kleine Berge, die gleichfalls ihre Trichter haben. — Sehr oft entstehen auch an den Vulkanen unterhalb des beschriebenen Craters noch andere Oeffnungen, aus denen bey Ausbrüchen vulkanische Materien hervordringen.

Man hat bey der Eintheilung der Berge die Vulkane in eine eigene Classe oder Abtheilung gebracht. Die Zeit ihrer Entstehung ist verschieden, und sie sind nicht von gleichem Alter. — Die Höhe der vulkanischen Berge ist gleichfalls sehr verschieden. So ist, zum Beyspiel, der Aetna zehntausend sechshundert und dreyßig, der Vesuv aber nur eintausend sechshundert und sieben und siebenzig Pariser Fuß hoch. Es giebt aber vulkanische Berge, die den Aetna an Höhe übertreffen, so wie es auch solche giebt, die niedriger als der Vesuv sind.

Auch die allermeisten von denjenigen Vulkanen, die zu den noch jetzt brennenden gehören, werfen doch nicht alle Tage Feuer und andere Materien aus. Es giebt unter ihnen solche, die sich manchesmal eine lange Zeit hindurch ruhig verhalten, und wohl nach siebenzig bis achtzig Jahren, oder wohl erst noch nach längerer Zeit wieder zu brennen anfangen. Bey andern folgen die Ausbrüche in kürzern Zeiten, als bey diesen, auf einander. In der Zwischenzeit zwischen den Ausbrüchen blasen mehrere feuerspeyende Berge einen Schwefeldampf aus ihren Feuerschlünden hervor. Bey einigen zeigt sich

aber in der Zwischenzeit nicht einmal Dampf oder Rauch. Ein Vulkan, aus welchem alle sieben bis acht Minuten Auswürfe erfolgen, befindet sich auf der Insel Stromboli.

Weil die Erscheinungen bey den vulkanischen Ausbrüchen sich nicht immer einander gleich sind, so hält es etwas schwer, eine allgemeine Beschreibung davon zu liefern. Indessen will ich doch hier, um eine vorläufige allgemeine Uebersicht dieser Erscheinungen zu geben, das wichtigste von dem, was dabey erfolgt, zusammen stellen.

Einige Zeit vorher, ehe der Ausbruch eines Vulkans anfängt, verspürt man gemeiniglich in der Nachbarschaft desselben schon mehr oder weniger merklich, daß ein Ausbruch bevorsteht. Hat der Vulkan vorher gar nicht geraucht, so fängt er doch, wenn ein Ausbruch nahe ist, an, Dampf auszublasen. Ist aber auch in der Zwischenzeit, seit dem vorigen Ausbruche, Dampf aus ihm hervorgestiegen, so vermehrt sich nun dieser Dampf nach und nach. Die im Schlunde des Berges in Wirksamkeit gesetzten Materien verursachen, indem die Zeit des Ausbruchs sich nähert, ein Brausen oder ein dumpfes Donnern, oder ein Knallen, und erschüttern die Oberfläche der Erde. Oefters scheint das Knallen, dessen Schall aus dem Vulkan hervordringt, eine Art von Tact oder Zeitmaaß zu beobachten, gleich den Hammerschlägen der Schmiede. Das Knallen und das Getöse im Vulkan wird nach und nach stärker, und zuletzt so stark, wie die heftigsten Donnerschläge. Der ganze Vulkan und die umliegende Gegend wird dabey mehr oder weniger erschüttert; und fast immer gehen Erdbeben vor den vulkanischen Ausbrüchen

vorher

vorher, die manchesmal auch in nicht unbeträchtlichen Entfernungen vom Vulkan verspürt werden, und die auch noch einige Zeit nach dem Anfange des Ausbruchs fortdauern, wiewohl sie bey dem wirklichen Ausbruche schwächer werden und dann in der Folge aufhören, weil bey demselben die Materien, durch welche die Erde erschüttert wird, hervordringen. — Je näher die Zeit des Ausbruchs kommt, desto dichter und stärker wird der Rauch, der aus dem Crater des Vulkans hervordringt; und oft nimmt er zuletzt, indem er sich erhebt, die Gestalt eines großen, in viele Aeste ausgebreiteten Fichtenbaums an.

Nun erfolgt der eigentliche Ausbruch. — Bey demselben zeigen sich in vielen Fällen erstaunlich hohe, aus dem Crater hervorkommende Feuerflammen, die durch die ungeheuren Rauchsäulen hindurch dringen, und sich hoch in die Athmosphäre hinauf erheben. Diese hohen Feuerflammen verbreiten in der Nacht einen großen Schein um den Vulkan her; und man hat Beyspiele, daß dabey an Oertern, die etwas über zwey deutsche Meilen von einem brennenden Vulkan entfernt liegen, des Nachts im Freyen die kleinste Schrift gelesen werden konnte. Die Größe und Höhe dieser Feuerflammen ist indessen nicht bey allen vulkanischen Feuer-Ausbrüchen gleich. Indem die Feuerflammen wie ein großer Feuerstrom sich unter furchtbarem Getöse aus dem Innern des Schlundes erheben, und die dichten Wolken des schwarzen Dampfs, der die Athmosphäre um den Vulkan und über demselben verhüllt, mächtig durchdringen, verbreitet sich zugleich aus dem Crater ein furchtbarer Regen von vulkanischer Asche, von glühenden Steinen, ja

von

von ganzen Felsenstücken, oft auch von Sande. Zuweilen sind mit der ausgeworfenen Asche auch gewisse feine Fäden von einem glasartigen Stoffe vermengt. Die ausgeworfenen Materien werden durch die Gewalt, die sie hervortreibt, weit umher geschleudert, und zum Theil werden sie zu einer erstaunlichen Höhe emporgetrieben, aus der sie dann herabfallen. Manchesmal sind die Felsenstücke, welche durch die vulkanische Gewalt ausgeworfen werden, von einer sehr beträchtlichen Größe. Der Vesuv, zum Beyspiel, wirft zuweilen Felsenstücke aus, die zehn Fuß und wohl noch etwas mehr im Durchschnitte haben. Größere Vulkane treiben noch größere Felsenstücke hervor. Solche Felsenmassen werden dabey oft etliche tausend Fuß hoch geschleudert. Ein schreckliches Gepraßsel, welches weit stärker als ein starker Donnerknall ist, läßt sich dabey hören. Kleine Steine werden, nachdem sie aus dem Schlunde hervorgedrungen sind, manchesmal drey bis vier deutsche Meilen weit und auch wohl noch weiter fortgetrieben. Wer muß nicht über die Gewalt, die zur Hervorbringung solcher Wirkungen erfordert wird, erstaunen! Besonders weit verbreitet sich manchesmal die vulkanische Asche durch den Wind, der sie mit fortführt. Diese wird, wie Viele berichten, zuweilen auf funfzig deutsche Meilen weit, ja, wie Manche sagen, zuweilen noch weiter getrieben. — Besonders zur Nachtzeit gewährt ein Vulkan bey einem großen Feuerausbruche einen Anblick, der bey seiner Furchtbarkeit über alle Beschreibung majestätisch ist. Der hoch sich erhebende Feuerstrom, welcher, wie der Strahl eines Springbrunnens, mächtig in die Höhe steigt, der Purpur-

glanz,

glanz, den er dem schwarzen Dampfe mittheilt, der Schwarm glühender Steine, welcher sich aus dem Crater hervordrängt, das Licht, welches die Feuerflammen verbreiten, dies alles kann den Beobachter mit großem Erstaunen erfüllen.

Bey den vulkanischen Ausbrüchen dringen auch aus den mehresten Vulkanen Ströme von Lava hervor. Die Lava besteht nehmlich aus mancherley Mineralien, die durch das vulkanische Feuer zum Schmelzen gebracht wurden, dann heiß und dickflüssig hervorfließen, und in der Folge erkalten und sich dabey verhärten. Entweder aus dem Crater fließt die Lava aus, oder sie macht sich mit einem heftigen Knalle an den Seiten oder am Fuße des Vulkans Oeffnungen, aus welchen sie dann hervorfließt. Nachdem sie aus dem Crater oder aus andern Oeffnungen des Vulkans hervorgeflossen ist, verbreitet sie sich weiter, wobey ihr Strom anfangs mit größerer Geschwindigkeit fortrückt, als in der Folge. Doch macht sie auch bey dieser größern Geschwindigkeit in einer Stunde selten einen längern Weg als einen Weg von dreytausend Fuß. Nur manchesmal fließt sie schneller, und man versichert, daß sie einmal bey einem Ausbruche des Vesuvs in der ersten Stunde nach ihrem Ausflusse neun tausend Fuß weit geflossen sey. Nach und nach, so wie die Masse kälter und dadurch zäher wird, fließt sie auch langsamer, und endlich wälzt sie sich nur sehr mühsam, wie ein dicker und zäher Teig fort, bis sie zuletzt ganz verhärtet. Meistens sind die Lavaströme einige Klaftern breit. Aber es giebt auch Beyspiele von weit größern Strömen, die an einigen Stellen beynahe eine halbe deutsche Meile breit und

dabey

dabey dreyßig bis fünf und dreyßig Fuß tief waren; und bei einem großen Ausbruche des Aetna im Jahre 1669 soll die fließende Lava sogar einen noch viel breitern Strom gebildet haben. Die Oberfläche eines Lavastroms wird an der Luft bald hart. Die auf die Art entstehende Rinde bekommt dann Risse und Spalten. Wenn der Vulkan hernach noch neue Lava hervordrängt, so trennt sich manchesmal die Rinde in Stücke, die auf die Seite fallen und einen Kanal für diese noch hervorgedrängte Lava bilden. In andern Fällen fließt die nachkommende Lava ober- oder unterhalb der Rinde der zuerst ausgeflossenen fort, und zertheilt sich dann auch wohl in mehrere Arme, die sich aber, weil sie nicht stark sind, schon bey einem unbeträchtlichem Hinderniße in Klumpen anhäufen und stehen bleiben. Ein starker Strom wird zwar auch durch Hindernisse, die ihm im Wege stehen, eine kurze Zeit in seinem Laufe aufgehalten; allein sobald sich eine große Masse von Lava an diesen Hindernissen, die seinen Lauf hemmen, aufgehäuft hat, durchbricht er dieselben oder er übersteigt sie. Durch die Anhäufungen der Lava und durch die Art, wie sie die Hindernisse, die ihr auf ihrem Wege aufstoßen, überwältigt, entstehen dann nicht nur Hügel, Spalten und Spitzen, sondern auch mancherlei andere Gestalten, die mit Brücken, mit Arkaden und dergleichen Aehnlichkeit haben. Die großen Lavaströme bilden bei ihrem Fortgange auch Höhlen von verschiedener Größe. Die Entstehung solcher Höhlen durch die Lavaströme sucht der Graf von Borch in seinen Briefen über Sicilien und Malta auf die Art zu erklären, daß er sagt: „Ich glaube, daß man diese Höhlen von

einem

einem heftigen Aufwallen der gährenden Lava herleiten kann. Wenn nehmlich die eingeschlossene Luft durch die Hitze ausgedehnt und sehr elastisch wird, so entstehen große Luftblasen und Höhlen, welche bei dem Erkalten der Lava ihre Gestalt beybehalten." Es kann seyn, daß manche solcher Höhlen auf diese Art entstanden sind. Aber man kann sich auch das denken, daß durch das Hinwegfließen der Lava über gewisse Hindernisse, an denen sie sich anfangs aufgehäuft hatte, Höhlen auf eine ähnliche Art gebildet werden, wie diejenigen Gestalten entstehen, die man mit Brücken und Arkaden vergleichen kann! — Stößt ein noch sehr heißer und dabey starker Lavastrom auf solche Gebäude, die, wie es in vulkanischen Gegenden oft der Fall ist, aus verhärteter Lava gebauet sind, so zerschmelzen diese wie Wachs, weil die neue heiße Lava die alte wieder zum Schmelzen bringt. — Am Tage sieht ein Lavastrom gar nicht oder doch nur wenig feurig aus, weil da das Tagslicht seinen Glanz verdunkelt. Man sieht alsdann einen über ihm schwebenden weißen Rauch. Aber in der finstern Nacht giebt ein breiter Lavastrom, welcher dann feurig erscheint und über welchem sich dann der vom Feuerschein der Masse gefärbte Dampf röthlich zeigt, einen majestätischen Anblick. Eine erstaunliche Hitze enthält die Lava in der ersten Zeit nach ihrem Ausflusse. Man kann es zu dieser Zeit sechs Schritte weit von ihr keine halbe Minute aushalten. Sie behält auch lange gewisse Grade der Hitze, und bleibt, nachdem sie von außen kalt geworden ist, noch eine Zeitlang im Innern so brennend heiß, daß ein Stock, den man durch ihre Spalten stößt, Feuer fängt. Selbst ein solcher Lava-

strom

strom, der eine mittelmäßige Größe und Tiefe hat, erkaltet erst nach mehrern Monaten ganz. Ein starker Strom aber soll im Innern Jahre lang heiß bleiben. Wenn ein großer glühender Lavastrom bey seinem Herabfließen vom Vulkan ins Meer geräth, so entsteht ein fürchterlicher Streit zwischen Feuer und Wasser, diesen beyden einander entgegenwirkenden Elementen. Das Getöse dabey ist schrecklicher als der lauteste Donner, und man hört es ungemein weit in der ganzen umliegenden Gegend. Der feurige Strom löset eine Menge Wasser schnell in Dünste auf, und Wolken von Dünsten verdunkeln den Horizont und hüllen diesen Auftritt in Schrecken und Nacht ein. Die Wasserthiere an der Küste sterben, die Farbe des Meerwassers verändert sich. Das Wasser wird beträchtliche Strecken weit von seinen alten Ufern zurückgetrieben und muß dem eindringenden Lavastrom Platz machen, der dann da verhärtet, den eingenommenen Platz behauptet, und an Stellen, wo vorher Wasser war, neue Küsten und Vorgebirge bildet.

Manche vulkanische Ausbrüche werden insbesondere Aschen-Ausbrüche genannt, weil bey ihnen weit mehr vulkanische Asche als bey andern ausgeworfen wird, und weil ein vorzüglich großer Theil dessen, was bey ihnen aus dem Crater hervordringt, aus dieser Asche besteht. Eine fürchterliche Menge Asche bricht dabey aus dem Innern des Vulkans hervor, steigt erst in die Höhe, bildet um den Vulkan dicke, schwarze Aschenwolken, die den Tag verfinstern und den Vulkan selbst eine Zeitlang dem Auge des Zuschauers entziehen, fällt dann großentheils auf die den Vulkan zunächst umgebende Gegend nieder

und

und bedeckt und verschüttet sie. Ein Theil davon wird auch vom Winde sehr weit fortgeführt. Mit solchen Aschen-Ausbrüchen sind gemeiniglich gleichfalls Lava-Ergießungen verbunden.

Es giebt auch vulkanische Ausbrüche, bey denen Wasserauswürfe erfolgen. Ein Strom von heißem Wasser bricht dabey aus dem Vulkan hervor, fließt in brausenden Wellen am Berge hinab, schwemmt Gegenstände, die ihm in den Weg kommen, mit sich fort, und richtet mancherley Verwüstungen an. Zuweilen ist auch bey Aschenausbrüchen die hervordringende Asche mit heißem Wasser vermischt. — Aber wenn bey vulkanischen Ausbrüchen Wasserströme vom Vulkan herabfließen, so kommt doch dieses Wasser nicht allemal aus dem Innern des Vulkans, sondern es verhält sich damit nicht selten noch auf andere Art. Wenn nehmlich Vulkane oben mit Schnee und Eis bedeckt sind, so schmilzt bey ihren Feuerausbrüchen der Schnee und das Eis plötzlich in großer Menge und das Wasser stürzt dann in mächtigen Strömen herab.

Manche Vulkane werfen gar keine Lava aus. Bey ihren Ausbrüchen geht anstatt der Lava Schlamm und schweflichte Thonerde, auch Wasser aus ihnen hervor. Ueberdies giebt es einen Vulkan, aus welchem nicht nur gleichfalls zu manchen Zeiten Schlamm, sondern auch stoßweise und zwar sehr oft Luft herausfährt.

Zu den begleitenden Umständen bey vulkanischen Ausbrüchen, vorzüglich bey solchen, wobey große Feuersäulen, dicke Rauch- und Dampfwolken, große Auswürfe von vulkanischer Asche und starke Lavaströme aus den Vul-

kanen hervordringen, gehören auch elektrische Erscheinungen, die aber, wie ich im Verfolg meiner Schrift zeigen will, nicht beweisen, daß die Meynung derer gegründet sey, welche die Elektricität für die Ursach der vulkanischen Ausbrüche haben erklären wollen. Die Feuersäulen und Rauchmassen werden bey solchen Ausbrüchen von vielen Blitzen durchschnitten, die man von nahegelegenen Orten aus selbst am Tage ungeachtet des Sonnenlichts unterscheiden kann, die aber in der Nacht auch in weiterer Entfernung bemerkt werden können, und die überhaupt, besonders zur Nachtzeit, den Eindruck, den der Anblick der vulkanischen Ausbrüche macht, noch vergrößern. Daß dies wahre elektrische Blitze und nicht etwa Strahlen des aus dem Vulkan hervordringenden Feuers sind, zeigt ihr sich auszeichnender Glanz, und der Zickzack, in welchem sie sich durch die Dampfwolken und Feuersäulen hinschlängeln. Bey manchen derselben hört man keinen Donner, bey andern aber erfolgen Donnerschläge. Man hat auch Beyspiele, daß dergleichen Blitze, die bey vulkanischen Ausbrüchen bemerkt wurden, Menschen und Thiere, die sich in der Nachbarschaft befanden, tödteten. Außer den Blitzen und Donnerschlägen zeigen sich manchesmal bey vulkanischen Ausbrüchen auch gewisse leuchtende, den sogenannten Sternschnuppen ähnliche Gestalten, die sich durchkreuzen, und wovon einige, ehe sie herabfallen, weit fliegen. Manche von ihnen laufen, ehe sie verlöschen, eine Zeitlang nahe an der Oberfläche der Erde weg, setzen sich dabey auch wohl an niedere Gegenstände an. Manche dringen sogar in die Häuser. Noch anders gestaltete lange Feuerstreifen verbreiten sich zuweilen bey vulkanischen

kanischen Ausbrüchen, setzen sich zum Theil an die Spitzen der Gebäude an, und leuchten da einige Minuten lang, ehe sie verlöschen. — Auch Feuerkugeln fliegen zuweilen von tobenden Vulkanen aus, und setzen Gegenstände in Brand. Diese aber halte ich nicht für elektrische Erscheinungen. Vielleicht sind sie große glühende Steine oder auch Erdklumpen mit brennendem Schwefel und brennenden Steinkohlen und dergleichen angefüllt.

Der Erfolg, den die Ausbrüche der Vulkane haben, ist überhaupt erstaunlich, besonders wenn die Vulkane groß und die Ausbrüche heftig sind. Bey den vulkanischen Ausbrüchen verändern sich nicht nur die Vulkane selbst, sondern auch die benachbarten Gegenden erleiden dabey viele und große Veränderungen durch die ausgeworfenen Materien und durch die ausfließenden Lavaströme. Sehr viele Verwüstungen werden dadurch in den Gegenden, wo Vulkane toben, angerichtet. Wohnungen der Menschen, ja ganze Städte werden dadurch verschüttet und bedeckt. Fruchtbare Felder werden in Einöden verwandelt. Viele Menschen und viele Thiere kommen dabey ums Leben. Dies alles wird aus dem, was ich in der Folge sagen, aus den Beschreibungen, die ich von einzelnen Vulkanen mittheilen, und aus den speciellen Nachrichten, die ich von vulkanischen Ausbrüchen anführen werde, noch deutlicher als aus dem, was ich bisher von den Vulkanen und ihren Ausbrüchen sagte, sich ergeben.

Man kann und muß das als gewiß annehmen, daß die meisten, von den Bergen selbst, welche Feuer speyen oder ehedem Feuer gespieen haben, ganz durch vulkanische

Aus-

Ausbrüche entstanden sind. Mit der Entstehung solcher Berge, die durch vulkanische Ausbrüche ganz ihre Entstehung erhielten, ging es auf folgende Art zu. Es öffnete sich auf flachem Boden oder in einem Thale ein Feuerschlund. Aus der Oeffnung desselben drang eine Menge vulkanischer Materien hervor, welche zum Theil in die Luft aufstiegen und hernach in Gestalt eines Hagels herabfielen, zum Theil als Lava ausflossen, und überhaupt sich um die Oeffnung her anhäuften. Dadurch wurde dann ein kegelförmiger Berg gebildet, gewissermaßen so, wie ein Maulwurfshaufen gebildet wird. Erfolgten dann hernach mehrere Ausbrüche, so wurde durch die hervordringenden und sich um die Oeffnung sammelnden Massen der Berg nach und nach höher.

Daß man berechtigt ist, eine solche Entstehung vieler vulkanischen Berge durch vulkanische Auswürfe anzunehmen, das lehrt recht deutlich die Geschichte der Entstehung eines Berges, welcher auf diese Art im Jahre 1538 bei Puzzuoli im Königreiche Neapel entstand, und welcher Monte nuovo oder der neue Berg heißt. Es hatten sich vorher in der Gegend um Puzzuoli zwey Jahre lang häufige Erderschütterungen ereignet. In der Nacht zwischen dem neun und zwanzigsten und dreyßigsten September des Jahres 1538 öffnete sich dann die Erde mitten auf einem bebaueten Felde. Aus der entstandenen Oeffnung spie die Erde unter einem Getöse, welches dem lautesten Donner gleich, einige Tage lang Rauch, Flammen, Steine, Asche und Erde in Menge aus. Als der Ausbruch aufhörte, sahe man mit Erstaunen an der Stelle der Explosion den neuen Berg, der

1538.
29/30 Sept.

von

von den ausgeworfenen Materien aufgehäuft worden war, und der la Canettaria, das Schloß zu Tripergola und alle Gebäude desselben nebst den benachbarten Bädern bedeckt hatte. Dieser in so kurzer Zeit aufgehäufte vulkanische Berg ist etliche hundert Ellen hoch. Sein Crater ist zwar noch zu erkennen, und Hamilton berichtet, daß er, als er im Jahre 1770 den Crater genauer untersuchte, im Grunde desselben ein Loch bemerkte, woraus ein warmer, feuchter, den Ausdünstungen des siedenden Wassers ähnlicher Dunst stieg. Indessen haben die vulkanischen Ausbrüche bald nach der Entstehung des Berges aufgehört, und derselbe hat sich seitdem ruhig verhalten. — Dieses Beyspiel, sage ich, berechtigt uns als gewiß anzunehmen, daß auch mehrere andere von den vulkanischen Bergen in ältern Zeiten ganz durch vulkanische Auswürfe gebildet worden sind.

Viele wollen nun behaupten, daß dies von allen feuerspeyenden Bergen durchaus gelte, und daß jeder derselben von seinem Fuße an bis zu seinem Gipfel durch vulkanische Ausbrüche gebildet worden sey. Aber ob ich mich gleich überzeugt halte, daß dies von den meisten dieser Berge gilt, so kann ich mir doch auch das denken, daß manche derselben schon zu Bergen gebildet waren, ehe vulkanische Ausbrüche aus ihnen erfolgten, daß dann die vulkanischen Auswürfe, die aus tiefen und großen Klüften und Höhlen derselben hervordrangen, sie noch erhöheten, und daß durch die an den Seiten dieser Berge herabfallenden oder herabfließenden und sich da festsetzenden vulkanischen Materien hernach auch nach unten zu die Seiten derselben die äußerliche Form bekamen, welche

man an den von Grund aus durch vulkanische Ausbrüche entstandenen Bergen bemerkt.

Ja, ich nehme in dieser Absicht nur das als gewiß an, daß die meisten von den Bergen selbst, welche Feuer speyen oder ehedem Feuer gespieen haben, ganz durch die vulkanischen Ausbrüche gebildet worden sind, und ich glaube, daß manche andere von diesen Bergen schon Berge waren, als sie feuerspeyende Berge wurden. Eben darum habe ich mich auch in der Einleitung zu dieser Schrift auf eine bedingte Art ausgedruckt, indem ich dort sagte: „Man nennt die Vulkane gewöhnlich auch feuerspeyende Berge, weil ein Vulkan, wenn er auch nicht ursprünglich auf einem Berge entsteht, sich doch durch seine Ausbrüche einen Berg bildet.“ Ich wollte nehmlich schon dabey zu verstehen geben, daß sich in Ansehung der ursprünglichen Entstehung der Vulkane zweyerley Fälle denken lassen, nehmlich theils solche, in welchen dieselben auf Ebenen oder in Thälern, theils solche, in welchen sie auf Bergen entstehen.

Diejenigen, welche annehmen, daß alle Vulkane an solchen Stellen, die vor den daselbst erfolgten vulkanischen Ausbrüchen keine Berge waren, ihre Entstehung erhalten haben, sagen zwar, daß dies auch darum angenommen werden müsse, weil es sich denken lasse, daß ein neues vulkanisches Feuer allemal da, wo die Rinde am dünnsten sey, das ist, in Plainen und Thälern ausbrechen werde. Aber giebt es nicht auch in den Bergen und unterhalb derselben solche Höhlen und Klüfte, in welchen ein unterirdischer Brand entstehen kann und aus

welchen sich Canäle weit hinauf erstrecken können, so daß über denselben die Rinde nicht sehr dick sondern nur dünn ist? —

Ein Vorfall, der erst vor kurzem in öffentlichen Nachrichten gemeldet wurde, hat mich noch in der Ueberzeugung bestärkt, daß unter andern auch an solchen Stellen, die bereits Berge sind, neue Vulkane entstehen können. Man berichtete nehmlich: daß nicht weit von Fanagorji am vierten Julii des Jahres 1804, des Nachts gegen ein Uhr, der höhere Theil eines Berges zu schwellen anfing, wobey er sich gegen zwölf Faden hoch erhob; daß hernach dieser Theil des Berges mit einem blitzartigen Leuchten und einem donnernden Getöse zerplatzte, und brennende Erdklumpen und Steine in die Höhe, auch auf hundert Faden in die Weite um sich her warf; daß sich dann eine Flamme zeigte, welche einen üblen Geruch verbreitete und anderthalb Stunden lang hell aufloderte; und daß der Auswurf die Hälfte eines neben diesem Berge liegenden und gegen dreyhundert Faden im Umkreise habenden Sees einnahm und einen Hügel bildete. — Der Berg, aus welchem dieser vulkanische Ausbruch erfolgte, war vorher kein Vulkan. Ich kann nun zwar nicht wissen, ob aus diesem Berge noch mehrere vulkanische Ausbrüche erfolgen werden, oder ob nach diesem einzigen Ausbruche der Berg völlig ruhig bleiben wird, so wie der Monte nuovo ruhig blieb, seitdem er nach dem vulkanischen Ausbruche, der ihn bildete, ruhig wurde. Aber man hat doch hieran ein Beyspiel, welches deutlich zeigt, daß auch auf einer solchen Stelle, die bereits ein Berg ist, ein Vulkan ursprünglich entstehen kann.

kann. Um so mehr bin ich also berechtigt anzunehmen, daß dies in manchen andern Fällen gleichfalls statt gefunden hat.

Die Vertheidiger der Meynung, nach welcher alle die Berge, die Feuer speyen oder Feuer gespieen haben, ganz durch vulkanische Ausbrüche entstanden seyn sollen, suchen freylich ihre Meynung auch noch dadurch gegen Einwürfe zu sichern, daß sie sagen: wenn ein Berg, den man vorher nicht für einen Vulkan gehalten habe, nun doch auf einmal Feuer speye, so sey derselbe ein vor Menschengedenken durch vulkanische Ausbrüche entstandener Berg mit einem alten vulkanischen Canal, aus dem nun nach einer sehr langen Zwischenzeit aufs neue wieder Feuer ausgebrochen sey. Aber womit wollen sie beweisen, daß sich dieß wirklich so verhalte? — Ich wenigstens sehe nicht ab, auf welche Art es strenge bewiesen und als gewiß dargethan werden kann.

Meine Meynung in dieser Absicht geht also dahin, daß freylich die mehresten, aber doch nicht alle, feuerspeyenden Berge durch die vulkanischen Ausbrüche ganz von Grund aus gebildet worden sind.

Um die vulkanischen Berge her können sich auch durch vulkanische Ausbrüche mehrere kleinere Berge aufhäufen, wie dies unter andern bey dem Aetna der Fall ist, den eine große Menge solcher kleinern Berge umgiebt. Manche derselben werden durch den aus dem Vulkan hervordringenden Steinregen und durch die aus demselben ausgeworfene Asche gebildet; andere hingegen erhalten ihre

Bildung durch Lava, die aus entstandenen Oeffnungen hervorfließt. Sie sind zwar alle viel kleiner als der Hauptberg, aber besonders manche unter ihnen haben doch, an und für sich betrachtet, eine beträchtliche Höhe.

Zuweilen stürzen Vulkane ein; und alsdann zeigen sich da, wo sie sich befanden, entweder rauchende Thäler oder auch Seen. So hat man, zum Beyspiel, die Solfatara, die ein kleines rauchendes Thal ist, und den See Averno bey Puzzuoli für eingestürzte Vulkane zu halten.

Auch aus dem Grunde des Meeres erfolgen vulkanische Ausbrüche; und eben so, wie durch dergleichen Ausbrüche auf dem Lande sich vulkanische Berge aufthürmen können, so entstehen durch sie im Meere neue Inseln, ja diese von vulkanischen Ausbrüchen herrührenden neuen Inseln sind eigentlich nichts anders als vulkanische Berge, die sich aus dem Grunde des Meeres erheben. Das unterirdische Feuer zersprengt dabey unter heftigem Toben, wobey die Erde in der umliegenden Gegend heftig bebt, den Grund des Meeres an einer Stelle. Steine, Erde und Schlacken brechen dann aus der auf die Art im Meeresboden entstandenen Oeffnung hervor, häufen sich um die Oeffnung her an und bilden einen Berg. Dieser Berg wächst eine Zeit lang durch fortdauernde Auswürfe, und wenn er so an Höhe zugenommen hat, daß sein oberer Theil sich über der Oberfläche des Meeres zeigt, so wird er eine Insel genannt. Ich werde in dem Verfolg dieser Schrift Gelegenheit nehmen, von der Entstehung einiger Inseln, die auf diese Art entstanden sind, speciellere Nachrichten zu geben.

Da der Meeresboden darin dem trockenen Lande ähnlich ist, daß auf demselben gleichfalls wie auf dem trockenen Lande Ebenen, Thäler, Hügel und Berge sind, so läßt es sich auch denken, daß manche von den Inseln, die durch vulkanische Ausbrüche entstehen, sich von solchen Stellen im Grunde des Meeres erheben, welche vorher schon erhabener als viele andere und bereits Berge waren, und von welchen aus dann um so leichter durch vulkanische Ausbrüche bewirkt werden kann, daß die Anhäufung der ausgeworfenen vulkanischen Materien die zum Hervorragen aus dem Wasser erforderliche Höhe erreicht.

Ehe ich in meinen Belehrungen über die Vulkane weiter gehe, finde ich es nöthig, hier noch etwas bestimmter von den sogenannten vulkanischen Producten zu reden. Unter diesen versteht man, wenn man das Wort in seinem eigentlichen Sinne nimmt, solche aus den Vulkanen hervorgetriebene mineralische Materien, die durch das vulkanische Feuer die Form, in der sie sich nach ihrem Hervordringen zeigen, erhalten haben, oder die doch durch dasselbe sehr verändert worden sind. Außer denselben werfen die Vulkane auch solche mineralische Materien aus ihrem Innern hervor, die das Feuer nicht, oder doch nicht sonderlich verändert hat. Von diesen letztern, worunter Steine und Felsenstücke von mancherley Art und manchesmal von sehr beträchtlicher Größe sind, rede ich hier nicht weiter; denn man kann sie nicht zu den eigentlichen vulkanischen Producten rechnen, ob sie gleich vermittelst der Wirkungen des vulkanischen Feuers ausgeworfen sind. Ueber die eigentlich sogenann-

ten vulkanischen Producte will ich mich aber darum hier noch etwas bestimmter erklären, weil es das bessere Verstehen der folgenden Nachrichten und Belehrungen befördern kann, wenn ich nicht nur eine Eintheilung dieser eigentlich sogenannten vulkanischen Producte angebe, sondern auch einige von ihnen näher beschreibe.

Nach der von mehrern Naturforschern angenommenen Eintheilung sind die eigentlich sogenannten vulkanischen Producte theils solche, die auf trockenem, theils solche, die auf nassem Wege entstehen. Jene, nehmlich die auf trockenem Wege entstehenden, sind entweder erdig, oder salzigt, oder brennbar, oder metallisch. Die erdigen vulkanischen Producte kommen entweder als geschmolzene oder als verkalkte und ausgebrannte Massen zum Vorschein. In geschmolzenen Massen dringt die Lava, die von mancherley Art ist, hervor. Zu den verkalkten und ausgebrannten erdigen vulkanischen Producten gehören: die vulkanische Asche oder Puzzolan, und der Bimsstein. Salzigte vulkanische Producte sind zum Beyspiel, die flüchtige Schwefelsäure, Kochsalz und Salmiak; brennbare sind zum Beyspiel, Schwefel und Bergöl; zu den metallischen gehören zum Beyspiel, Eisen und Arsenik und zuweilen Kupfer. Zu den vulkanischen Producten, die sich auf nassem Wege in den Vulkanen entbinden und erzeugen, sind verschiedene Säuren, Mineralalkali, Glaubersalz, Gyps, Bittersalz, Alaun und Eisenvitriol zu rechnen. *)

Aus

*) Eine von Dolomieu herrührende weit mehr detaillirte Eintheilung der vulkanischen Producte steht im dritten Bande

Aus diesen verschiedenen vulkanischen Producten will ich hier nun einige ausheben, um von ihnen noch etwas mehr zu sagen. Es sind dies die, welche gar nicht auf andere Art als durch unterirdisches Feuer gebildet werden, nehmlich die Lava, die vulkanische Asche und der Bimsstein.

Von dem Zustande, in welchem die Lava, die eine Mischung verschiedener durch die Glut der Vulkane geschmolzner Mineralien ist, sich dann befindet, wenn sie heiß aus den Vulkanen ausfließt, von ihren Ergießungen in Strömen, desgleichen von ihrem allmähligen Erkalten und Erhärten habe ich bereits geredet, als ich im Allgemeinen das angab und beschrieb, was bey vulkanischen Ausbrüchen zu erfolgen pflegt. Ich muß aber hier noch Einiges, das sie, ihre Natur und ihren Zustand nach dem Verhärten betrifft, hinzusetzen. — Nach ihrem Verhärten zeigt sie sich, wegen der verschiedenen Grade der Hitze und der Schmelzung, welche sie erlitten hat, und wegen der verschiedenen Beymischungen, die sich in ihr finden, nicht von gleicher Beschaffenheit. Man bemerkt an ihr einen starken Eisengehalt, weswegen sie auch vom Magnet angezogen wird. Zu den verschiedenen Sorten der Mineralien, von denen man, außer dem Eisenstein mehrere oder wenigere Sorten in ihren Mischungen findet, gehören unter andern: Schörl, Basaltblende, Feldspath, Glimmer, Quarz, Feuerstein und Thonschiefer.

de des neuen Journals der Physik von Gren. Ich fand aber die Anführung der oben stehenden Eintheilung, weil sie leichter übersehen werden kann, für meinen Zweck dienlicher.

schiefer. Die meisten Arten der Lava sind schwarz. Außer der schwarzen giebt es graue, rothbraune und bläulichte. Man findet poröse, dichte, schlackigte und glasigte Laven. Die poröse Lava hat viele Löcher oder Poren, die meistens grob und leer, und zuweilen nur mit fremden Steinarten ausgefüllt sind. Sie wird bey den noch brennenden Vulkanen am häufigsten gefunden. Die dichte Lava scheint aus leichtflüssigern, stärker geschmolzenen Stoffen entstanden zu seyn; und sie wird Basaltlava genannt. Man trifft sie häufiger bey ausgebrannten als bey noch brennenden Vulkanen an. Sie kann in Platten zerlegt und wie Marmor polirt werden, und ist zum Theil so fest, daß sie am Stahle Feuer giebt. Die schlackigte Lava kommt an Härte, Glanz und Klang dem Glase näher als die poröse und dichte. Mit der schlackigten Lava sind in Vulkanen die Seitenwände der Höhlen bedeckt. Auch hängen an den Decken dieser Höhlen Zapfen von ihr, deren Form der Gestalt der Eiszapfen ähnlich ist. Die glasigte Lava, die man auch Glasachat nennt, ist noch mehr verglaset als die schlackige, ja sie gleicht einem eisenhaltigen Glase, ist aber doch nie ganz durchsichtig. Man findet sie in Island, weswegen sie auch isländischer Achat heißt; indessen wird sie auch noch an einigen andern Orten gefunden, zum Beyspiel auf einigen liparischen Inseln. Man macht von den verhärteten Laven mancherley Gebrauch. Viele Lava wird zum Bauen und zum Steinpflaster benutzt. Aus der dichten werden, wenn sie einen höhern Grad der Dichtigkeit hat, auch mancherley Kunstsachen verfertigt. Die glasigte wird gleichfalls zur Verfertigung mancher Kunstsachen angewandt.

wandt. Die leichteste Sorte, nehmlich die poröse Lava, wird unter andern dazu gebraucht, daß man Mühlsteine aus ihr macht. — Bringt man die Lava ins Feuer, so schmilzt sie zu einer schwarzen Schlacke. — Durch die Einwirkung der Luft verwittert mit der Zeit die Lava und zerfällt in eine sehr fruchtbare Erde. Immer gehört hierzu eine beträchtliche Zeit, wenn auch nicht immer ein gleich großer Zeitraum. Je dichter die Lava ist, desto später verwittert sie. An manchen Stellen hat man Lava bemerkt, die, wie man berechnen konnte, schon zweytausend Jahre gelegen hatte, und nur erst wenig verwittert war. Aber nicht alle Lava hält sich so lange ohne zu verwittern.

Die vulkanische Asche, die aus den Vulkanen ausgeworfen, und bey gewissen Ausbrüchen in besonders großer Menge hervorgetrieben wird, besteht aus verbranntem eisenhaltigen Thon, mit etwas Kalkerde und oft zugleich noch mit einigen andern verbrannten Mineralien in größerer oder geringerer Menge vermischt. Ihre Farbe ist entweder schwärzlich und schwarzbraun oder braunroth oder grau oder gelblich, nach der verschiedenen Beschaffenheit der verbrannten und durch das Feuer zermalmten Erd- und Steinarten, woraus sie besteht, und nach dem verschiedenen Verhältnisse, in welchem dieselben in ihr mit einander vermischt sind. Eine gewisse Art dieser Asche wird, weil man sie sie sehr häufig bey Puzzuoli findet, Puzzolan oder Puzzolanerde genannt. Indessen findet man sie nicht etwa nur dort, sondern überhaupt in der Gegend von Vulkanen. Manche brauchen den Namen Puzzolan oder Puzzolanerde auch von aller

vul-

vulkanischen Asche und nicht etwa nur von einer Art derselben. — Zuweilen wird die vulkanische Asche in Begleitung von Wasser aus den Vulkanen herausgeworfen; und alsdann fällt sie in Gestalt eines kothigen Regens herab, bäckt zusammen und wird hart. Auf die Art entsteht daraus ein Stein, den man Tufa oder Tuph oder Tuffstein nennt, und der entweder dicht oder löchricht und blasig ist. Kommt aber die vulkanische Asche, wie öfter geschieht, trocken aus dem Vulkan, so verbindet sie in der Folge der darauf fallende Regen und erzeugt ebenfalls eine solche Tufa aus ihr. Eine Art der Tufa zeichnet sich durch ihren stärkern Eisengehalt aus und heißt Traß. — Aus der vulkanischen Asche verfertigt man, indem man sie mit Wasser und Kalk vermischt, einen vortreflichen Mörtel, dessen sich schon die Alten häufig zum Bauen bedienten. Die Tufa, auch diejenige Art derselben, die man Traß nennt, wird gleichfalls zur Verfertigung eines sehr guten Mörtels benutzt, und zu dem Ende vorher zerstoßen und gepülvert.

Der Bimsstein dringt häufig bey vulkanischen Ausbrüchen hervor und man findet ihn sonst nirgends, als wo Vulkane oder alte Spuren derselben sind. In einer von den Schriften, in welchen ich Nachrichten über ihn aufsuchte, finde ich zwar bemerkt, daß man ihn auf dem Aetna nicht antreffe. Aber Brydone redet in der Beschreibung seiner Reise durch Sicilien und Maltha, nehmlich im neunten seiner Briefe, ausdrücklich auch von Bimssteinen, die er am Aetna fand. Deswegen halte ich jene Nachricht für unrichtig. Eine wie ein Badeschwamm durchlöcherte, spröde und vom Gefüge

krumm-

krummfaserichte Steinart ist der Bimsstein. Das vulkanische Feuer brachte ihn in seine schwammartige Gestait. Er ist so leicht, daß er auf dem Wasser schwimmt und oft ist er nur sehr wenig fest. Meistens hat er einen seidenhaften Glanz. Von Farbe ist er meistens weiß oder gelb, zuweilen aber roth oder braun oder schwärzlich. Im Feuer zerschmilzt er und wird endlich, wenn die Hitze stark genug ist und anhält, wirklich verglaset. Ueber seine Bestandtheile sind die Naturforscher verschiedener Meynung. Da sein Gewebe dem Gewebe des Asbests in mancher Hinsicht sehr ähnlich ist, so glauben manche, er sey ursprünglich ein Asbest. Andere glauben dagegen, daß er aus Granit, und noch andere, daß er aus einer Thonart entstanden sey. Aber alle diejenigen, welche annehmen, daß er nur aus einer Steinart entstehe, urtheilen unrichtig über ihn. Er ist aus mehrern Stein- und Erdarten zusammengesetzt. Denn er enthält größtentheils Kieselerde, einige Theile Talkerde und etwas Kalk. — Der Bimsstein dient bey gewissen Arbeiten verschiedener Künstler und Handwerker als ein Poliermittel. Mischt man ihn zerstoßen unter den Kalk, so giebt dies einen festen Kitt. Die Morgenländer bedienen sich des Bimssteins auch dazu, daß sie sich im Bade die Haut mit demselben reiben. — Zuweilen werden Theile des Bimssteins auch staubartig unter vulkanischer Asche angetroffen.

Eine Steinart, die von vielen Naturforschern gleichfalls für ein vulkanisches Product gehalten, deren vulkanischer Ursprung aber dagegen von andern Naturforschern nicht angenommen wird, ist der Basalt. — Ob ich mir gleich nicht anmaße, über den Streit beyder Pa-

theyen

theyen in Ansehung dieser gewiß merkwürdigen Steinart bestimmt zu entscheiden, und ob ich es gleich auch noch nicht für ganz ausgemacht halte, was für eine Meynung in Absicht auf den Ursprung derselben die richtige ist, so muß ich doch gestehen, daß nach meinem Urtheile die Meynung derer, welche den Basalt für ein vulkanisches Product halten, wahrscheinlicher ist, als die Meynung derer, welche hierin widersprechen und welche behaupten wollen, daß das Wasser die eigentliche Ursach der Bildung des Basalts sey. — Auf jedem Fall finde ich es rathsam, hier etwas von dieser merkwürdigen Steinart zu sagen. Ich will dabey erst kürzlich von ihrer Beschaffenheit reden, und dann auch kürzlich anführen, warum sie von Vielen für ein vulkanisches Product gehalten wird, und aus was für Gründen Andere dieser Meynung widersprechen. — Der Basalt ist eine harte, feste und schwere Steinart, die bey dem Zerschlagen solche Splittern giebt, welche meistens an den dünnen Kanten durchscheinend sind. Die Farbe des Basalts ist dunkelschwarz oder schwärzlich oder grau, zuweilen ins Grünliche fallend. Seine Masse zeigt sich derjenigen sehr ähnlich, aus welcher die dichte Lava besteht. Er ist stark eisenhaltig. An der Luft verwittert er nach und nach. Im Feuer zerschmilzt er und wird dann zu einer festen harten Schlacke, die am Stahle Funken giebt. Was man an dem Basalte am mehresten bewundert, ist die Säulenform, worin er sich meistens zeigt. Ich sage: meistens; denn nicht immer ist dies der Fall, sondern er wird auch in andern Formen angetroffen, nehmlich rund oder oval oder in Tafeln, und zuweilen in noch anderer Gestalt. Die Säulen, zu

welchen

welchen der säulenförmige Basalt gebildet ist, sind entweder ganz und ungetheilt, oder gleichsam aus Gliedern zusammengesetzt, fast wie der Rückgrad aus Wirbeln. Man trifft walzenförmige und eckige an. Bey den eckigen ist die Zahl der Seiten verschieden. Manche haben drey, andere mehrere und manche wohl neun Seiten. Die meisten aber sind entweder fünf- oder sechseckig. In Ansehung der Länge bemerkt man an den Säulen auch Verschiedenheiten, und zwar sehr große. Manche messen nur eine Spanne in der Länge, andere sind länger in mannichfaltigen Graden, und es giebt solche, die an dreyhundert Fuß hoch sind. Die Dicke der Säulen ist gleichfalls verschieden. Man sieht sie von der Dicke eines Zolls bis zu zwölf Fuß im Durchmesser. Die Basaltsäulen sind da, wo sie sich finden, meistens in besondern Bergen in Menge vereinigt. Man findet aber auch Basalt einzeln unter andern Steinarten. Bilden die Basaltsäulen Berge, so werden sie in denselben seltner liegend als stehend angetroffen; und sie passen ihrer ungleichen Seiten ungeachtet größtentheils sehr genau an einander. An manchen Stellen haben die zusammenstehenden Säulen alle eine gleiche Länge, an andern aber ist ihre Länge ungleich. Außer solchen Basaltbergen, die auf Ebenen und in Thälern stehen, giebt es auch solche, die sich auf dem Rücken anderer Berge von verschiedenen Steinarten befinden. Eine besonders auffallende Zusammenstellung von Basaltsäulen ist der sogenannte Riesendamm an der nordlichen Küste von Irland. Hier bilden mehr als dreyßigtausend gleich hohe, aufrecht stehende, genau zusammenpassende, gegliederte Basaltsäulen

len einen Basaltwall, der eine Länge von ungefähr sechshundert und eine Breite von hundert und zwanzig bis zwey hundert und vierzig Fuß hat. Sehr merkwürdig ist auch die von gegliederten Basaltpfeilern gebildete Fingalshöhle auf der Insel Staffa, an der Westseite von Schottland. — Diejenigen Naturforscher nun, die den vulkanischen Ursprung des Basalts annehmen, berufen sich, um ihre Meynung zu begründen, auf die große Aehnlichkeit zwischen seiner Masse und der Masse der dichten Lava, ferner auf den Umstand, daß der Basalt sich in der Nähe von manchen noch brennenden Bergen, und in sehr großer Menge in den Gegenden ausgebrannter Vulkane befindet. Sie machen sich dabey die Vorstellung, daß mineralische Massen, die durch vulkanisches Feuer zum Schmelzen gebracht waren, bey plötzlichem Erkalten oder durch andere Zufälle in Säulen zersprangen und sich so in Gruppen zertrennten, wie dies die Könige verschiedener Mineralien, zum Beyspiel des Spießglases, Arseniks und Zinns, oder das Kraftmehl und gewisse Thonarten thun, die beym Erhärten nach gewissen regelmäßigen Gestalten zerbersten. Diejenigen Naturforscher aber, welche den Basalt nicht für ein vulkanisches Produkt gehalten wissen wollen, wenden dagegen ein, daß der Basalt von einer eigentlich geschmolzenen Materie verschieden sey, daß man nicht immer Spuren des Feuers an den in der Nachbarschaft des Basalts liegenden andern Steinarten entdecke, daß er nicht immer bey feuerspeyenden Bergen sich befinde, und daß er auch in solchen Gegenden, wo man keine Spuren von Vulkanen erblickt, angetroffen werde. Sie meynen auch, man könne an

manchen Orten schon aus der Lage anderer in der Nachbarschaft des Basalts befindlichen Erd- und Steinschichten und aus der Art, wie er mit ihnen verbunden sey, schließen, daß auch ihn, wie sie, das Wasser abgesetzt und daß dasselbe auch ihm seine Bildung gegeben habe. — Ich habe bereits gesagt, daß ich mir nicht anmaße, bestimmt zu entscheiden, welche von diesen beyden Meynungen die richtige ist. Bis jetzt sind weder in Ansehung der einen noch in Ansehung der andern unter diesen beyden Meynungen alle Zweifel gelöset, die dagegen erregt werden können. Indessen kann ich mir doch das, daß vulkanisches Feuer bey der Bildung des Basalts gewirkt haben kann, noch leichter denken, als das, daß bloß das Wasser eine Steinart so geformt haben soll, wie der Basalt meistens geformt ist. Indem ich das erstere wahrscheinlicher finde, so ist mir zugleich auch das wahrscheinlich, daß das Wasser, ob es gleich hier nicht als die Hauptursach wirkte, doch zur Bildung des Basalts mit beytrug, und zwar so, daß durch dasselbe ein plötzliches Erkalten und Erhärten der durch das vulkanische Feuer zum Schmelzen gebrachten mineralischen Massen bewirkt wurde. Dieses, daß nehmlich das Wasser zur Bildung des Basalts mit beygetragen hat, kann man sich um so leichter denken, wenn man annimmt, daß viele von den Vulkanen damals entstanden sind, als die Stellen der Erdoberfläche, auf welchen sie sich befinden, noch unter dem Wasser standen, und daß dies von allen denjenigen Vulkanen gilt, bey welchen Basalt gefunden wird. Auf die Art könnte man sich dann zugleich das erklären, daß die noch jetzt brennenden Vulkane keinen Basalt mehr bil-

den. Man könnte annehmen, daß darum kein Basalt mehr durch sie entstehe, weil sie sich nicht mehr unter dem Wasser befinden. — Doch, wie gesagt, ich kann hier nicht bestimmt entscheiden. Ich wollte nur anzeigen, was für eine unter den angeführten beyden Meynungen in Ansehung der Entstehung des Basalts mir wahrscheinlicher zu seyn däucht, als die andere. Von keiner der beyden Partheyen sind bis jetzt alle Einwürfe so beantwortet worden, daß man mit völliger Gewißheit bestimmen könnte, ob der Basalt zu den vulkanischen Producten gehört oder nicht.

II.

Geographische Nachrichten von den merkwürdigsten Vulkanen.

Wir müssen nun die zuvor im Allgemeinen von mir beschriebenen Schauplätze der vulkanischen Erscheinungen näher und mehr im Einzelnen betrachten. In allen fünf Erdtheilen, in Europa, Asien, Afrika, Amerika und Australien, findet man Vulkane, sowohl solche, aus welchen noch in unsern Zeiten vulkanische Ausbrüche erfolgen, als auch erloschene oder ausgebrannte. — Ich will hier nicht nur die Lage der merkwürdigsten unter den noch in unsern Zeiten brennenden und unter den erloschenen angeben, sondern dabey zugleich auch manche unter ihnen umständlicher beschreiben. Manche sind von Naturforschern öfter und sorgfältiger untersucht worden als andere; und von den öfter und sorgfältiger untersuchten und aufmerksamer beobachteten läßt sich auch mehr sagen.

Ich mache bey der Mittheilung der geographischen Nachrichten von den merkwürdigsten Vulkanen mit der Angabe und Beschreibung solcher Vulkane, die in Europa

ropa sich befinden, den Anfang. Von diesen kann ich auch mehrere Nachrichten mittheilen als von andern. — In Europa ist in Ansehung der Vulkane vorzüglich Italien mit manchen seiner Inseln und die Insel Island merkwürdig. Von Italien rede ich zuerst.

Im untern Theile desselben oder im Königreiche Neapel liegt in einer Provinz dieses Königreichs, welche Terra di Lavoro heißt und ehedem Campania felix hieß, ungefähr zwey deutsche Meilen südostwärts von der Stadt Neapel, der berühmte Vesuv; und nicht nur dieser Berg selbst, sondern auch die in seiner Nachbarschaft liegende Gegend bietet vulkanische Merkwürdigkeiten dar.

Mit der apenninischen Bergkette, die sich aus dem obern Theile Italiens her auch durch das Königreich Neapel erstreckt, steht der Vesuv nicht in Verbindung. Er liegt in einer von dieser Bergket : abgesonderten Ebene. An seiner mittäglichen Seite fließt der Fluß Sarno; ihm gegen Morgen verzieren die Städte Nola, Palma und Ottajano eine schöne Pläne, die an die angenehmen Gefilde von Acerra und St. Arpino, auf seiner mitternächtlichen Seite, gränzt. Man ist berechtigt, anzunehmen, daß er zu denjenigen vulkanischen Bergen gehört, die von Grund aus durch die Macht des unterirdischen Feuers so aufgethürmt worden sind, wie im Jahre 1538 der Monte nuovo aufgethürmt wurde. Della Torre und manche andere nehmen zwar nicht an, daß der Vesuv auf diese Art entstanden sey; und della Torre wollte am Vesuv bemerkt haben, daß er nicht, wie ein durch Auswürfe entstandener Berg, ganz aus zerrisse-

nen

nen Brocken bestehe, sondern auch fortlaufende Schichten enthalte. Aber ob ich gleich, wie ich im vorigen Abschnitte gesagt habe, der Meynung bin, daß nicht alle vulkanische Berge ganz durch vulkanische Auswürfe entstanden sind, sondern daß manche auch schon Berge waren, ehe sie feuerspeyende Berge wurden, so glaube ich doch, daß der Vesuv wirklich zu denen gehört, deren Entstehung und Bildung ganz durch vulkanische Ausbrüche bewirkt worden ist. Schon seine Lage, da er in einer von andern Bergen abgesonderten Ebene liegt, läßt mich dies glauben; und weil viele andere Beobachter die Schichten, die della Torre am Vesuv bemerkt haben will, nicht bemerkt haben, so glaube ich, daß dieser sich hierin bey seinen Beobachtungen täuschte.

Meilenweit ziehen um den Vesuv angenehme Gefilde, fruchtbare Aecker, artige Weinhügel, reizende Gärten und Lustwäldchen, glänzende Landhäuser und wohlgebauete Städte und Dörfer einen schönen Kranz her. Der Berg selbst ist auf der westlichen gegen das Meer hin gerichteten Seite unten sehr fruchtbar, erzeugt da vortreffliche Wein, und ist von dieser Seite auch noch weiter hinauf bis zu einer ziemlichen Höhe mit Bäumen bewachsen. Auf der entgegengesetzten Seite aber ist er dürre und wüste.

Man unterscheidet am Vesuv den eigentlichen Vesuv und die beyden Berge Somma und Ottajano. Diese beyden Berge liegen an der Nordseite des eigentlichen Vesuvs, um welche sie einen Halbkreis bilden, und zwar ist der Somma das westliche und Ottajano das östliche

Ende des Halbkreises. Weil sie zusammen diesen Halbkreis formiren, so hat man ihnen den gemeinschaftlichen Namen des nördlichen Gipfels, und dagegen den obern Theil des eigentlichen Vesuvs den Namen des südlichen Gipfels gegeben. Die Berge Somma und Ottajano sind von dem eigentlichen Vesuv durch ein halbkreisförmiges Thal abgesondert, welches Atrio del Cavallo heißt. Man hat Grund anzunehmen: daß ehedem, und zwar vor langer Zeit, auf diesem ganzen Vulkan nur ein Gipfel war; daß aber der alte Gipfel bey irgend einer großen Katastrophe einstürzte, wobey nur ein Theil des ehemaligen großen Craters übrig blieb; daß die jetzigen Berge Somma und Ottajano nichts anders sind als der stehen gebliebene Theil des ehemaligen großen Craters; und daß die Oeffnung auf der Südseite, aus der noch jetzt die Ausbrüche erfolgen, erst dann entstand, nachdem der alte Gipfel eingestürzt war.

Der südliche Gipfel des Vesuvs, welcher seitdem die Feueresse dieses Vulkans ist, war bis zum Jahre 1794 um ein Beträchtliches höher als der nördliche. Aber bey einem in dem genannten Jahre erfolgten großen Ausbruche verminderte sich seine Höhe so, daß er dann nicht höher als der nördliche war. Ueberhaupt gehen mit dem Vesuv, wie mit andern Vulkanen, im Fortgange der Zeit mancherley Veränderungen vor. Am öftersten ändert sich auch bey ihm der Crater. Manchesmal hat sich der Crater in zirkelrunder, manchesmal in länglichrunder, manchesmal in noch anderer Gestalt gezeigt. Zu einer Zeit fand man seine Oeffnung weiter als zu einer andern Zeit. Sein Rand ist nicht immer gleich hoch, und zuweilen glatter,

zuwei-

zuweilen höckriger, manchesmal mehr ausgezackt, manchesmal weniger; zuweilen stürzt er auch ganz ein, und es entsteht dann durch die ausgeworfenen Materien ein neuer.

Aus dem nördlichen Gipfel des Vesuvs erfolgen jetzt keine Ausbrüche, und auch die Geschichte meldet nichts von Ausbrüchen aus demselben. Doch vermuthete man schon vor langen Zeiten, daß er ehemals, und zwar in solchen Zeiten, von welchen uns keine Nachrichten in der italiänischen Geschichte aufbehalten sind, müsse gebrannt haben. Da man, wie gesagt, Grund hat, anzunehmen, daß die jetzige sich auf dem südlichen Gipfel befindliche Oeffnung, aus der die Ausbrüche, von welchen man Nachrichten hat, erfolgt sind, und aus der in unsern Zeiten noch die Ausbrüche erfolgen, sich nicht immer daselbst befand, sondern daß ehedem ein für alle Theile dieses Vulkans gemeinschaftlicher Gipfel da war, welcher die Oeffnung, aus der die ehemaligen vulkanischen Ausbrüche hervorgingen, enthielt, und daß der nördliche Gipfel zum ehemaligen großen Crater gehörte, so muß man, indem man dieses annimmt, auch zugleich das annehmen, daß an der Stelle, die man jetzt den nördlichen Gipfel des Vesuvs nennt, ehedem gleichfalls vulkanisches Feuer brannte.

Die Höhe des Vesuvs beträgt, wie Klügel in seiner Encyclopädie angiebt, eintausend sechshundert und sieben und siebenzig Pariser Fuß. Andere geben sie beträchtlich größer an. Aber jene Angabe halte ich für richtiger. Der Umfang des ganzen Vulkans soll, nach

Berg-

Bergmanns Angabe, unten ungefähr vier Meilen betragen.

Der Vesuv haucht auch dann, wenn kein Ausbruch aus ihm erfolgt, Dampf aus seinem Crater aus, und die Fläche des Berggipfels, auf welchem der Crater sich befindet, ist beständig warm; welches beweiset, daß stets Feuer in seinem Innern brennt.

Oft wird dieser merkwürdige Vulkan von Einheimischen und Fremden bestiegen. Hamilton bestieg ihn während seines Aufenthalts in Neapel zwey und sechzig mal. Das Besteigen desselben ist freylich mit Beschwerlichkeiten verbunden. Aber es giebt viele, die sich durch diese Beschwerlichkeiten nicht davon abhalten lassen; und manche beweisen bey der nähern Beobachtung und Untersuchung des Craters eine bewundernswürdige Kühnheit. — Drey verschiedene Wege kann man einschlagen, um zum südlichen Gipfel zu kommen. Derjenige, welcher am öftersten von denen, die den Berg besteigen wollen, gewählt wird, geht von Neapel aus über St. Giovanni, und lenkt sich links über Barra und Catini nach St. Sebastian, welches ein Weg von zwey Stunden ist. Bis hieher kann man fahren. Von hier aus aber setzt man reitend, wozu Bauern der dasigen Gegend Maulesel vermiethen, seinen Weg bis zur Einsiedlerhütte St. Salvatore fort. Die in der Hütte wohnenden Einsiedler bewirthen die Reisenden gegen eine Erkenntlichkeit mit Obst und Wein. Von der Einsiedlerhütte aus muß man den Weg zu Fuß machen, weil derselbe von da aus so beschaffen ist, daß man sich der Maulesel nicht

ferner

ferner bedienen kann. Man kommt dann durch ein fruchtbares Thal und von da in den unfruchtbaren Fortsatz dieses Thals, welcher der Atrio del Cavallo ist. Hier ist der Weg höckrig, und das Wandern auf ihm ist sehr beschwerlich. Am Ende des Thals hat man einige Zeit einen etwas bequemern Weg. Hat man diesen zurückgelegt, so fängt man an, den eigentlichen Vesuv zu ersteigen. Die Beschwerlichkeiten vermehren sich hier sehr. Man muß durch Sand und Asche waden. Alles ist locker und rollt; und bey jedem Schritte, den man vorwärts thut, gleitet man auch immer wieder etwas zurück, und manchesmal fast eben so viel, als man durch den Schritt vorzurücken hoffte, weswegen man nur langsam und zwar mit vieler Mühe und Anstrengung vorwärts kommt. Stücke von Lava, von Schlacken und gespitzten Steinen, die sich in der Asche und dem Sande befinden, machen das Gehen noch beschwerlicher. Die Stiefeln zerreissen dabey und zuweilen werden auch wohl die Füße beschädigt. Nach vieler Mühe und mit Schweiß bedeckt kommt man dem Gipfel näher. Der Weg wird immer steiler. Endlich erreicht man den Gipfel. Hier fühlt man an den Füßen die Wärme der Oberfläche; und wenn man den Sand etwas hinweg scharrt, so findet man es unter demselben noch wärmer. Auch bemerkt man, daß die Oberfläche des Berggipfels mit Schwefel und Salz angeschossen ist. Polirte Stahl- und Silbersachen, zum Beyspiel Uhrketten, Schnallen und dergleichen, laufen hier in wenig Minuten sehr stark an.

Mancherley interessante Bemerkungen sind auf diesem Gipfel des Vesuvs von Naturforschern gemacht worden.

den. Der Pater della Torre, zum Beyspiel, sahe einmal, da die Sonne durch einige Löcher in den Schlund schien, bis auf den Feurheerd selbst. Er beschreibt ihn wie einen großen See von geschmolzenem Glase. Hamilton warf einmal, um die Tiefe des Schlundes zu beobachten, einen Stein hinein. Er fand, daß er gemächlich hundert zählen konnte, bis der Stein den Boden erreichte; welches eine große Tiefe des Schlundes anzeigt. Manche Beobachter waren kühn genug, Beobachtungen auf dem Vesuv auch unter solchen Umständen anzustellen, unter welchen dies mit großen Gefahren verbunden war. So nahete sich, zum Beyspiel, de Lüc, ein Bruder des Verfassers der physikalischen und moralischen Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen, im Jahre 1757 dem Crater wirklich zu einer solchen Zeit, als derselbe brennende Materien auswarf und als Lava aus demselben hervorfloß. Damals befand sich in dem großen Trichter ein kleiner Berg, welcher von den aus dem Schlunde ausgeworfenen Materien gebildet worden war und oben eine Oeffnung für vulkanische Auswürfe oder einen Crater hatte. Weil gerade ein starker Wind, der in das Inwendige des kleinen Berges, da wo der Rand seiner Oeffnung am niedrigsten war, hineindrang, von Zeit zu Zeit die aus demselben hervordringenden Rauchsäulen zertheilte, so hoffte de Lüc etwas von dem Grunde des Schlundes erblicken zu können. Ungeachtet des entsetzlichen Krachens und des Hervordringens brennender Materien wagte er es also, bis an den Rand des Trichters zu steigen. Hier sahe er, so oft der Wind die Rauchwolken zertheilte, ein

ent-

entsetzliches Schauspiel. Das Innere des kleinen Berges, in das er hinabsah, bestand aus einem fürchterlichen Sammelplatz von glühenden Schlacken. Er hörte von Zeit zu Zeit heftig krachende Stöße, von denen sein Standort unter seinen Füßen bebte. Lava sprützte in die Höhe, glühende Steine fielen auf allen Seiten neben ihm nieder und er mußte sehr aufmerksam seyn, um ihnen auszuweichen. Seine Lage wurde dadurch noch gefährlicher, daß aus einer großen Spalte hinter ihm ein dicker Schwefeldampf aufstieg, den der Wind zuweilen auf ihn zutrieb. Er mußte dann, wenn der Dampf auf ihn zugetrieben wurde, den Athem an sich halten, um nicht zu ersticken. Er hielt sich indessen doch etwas länger als eine halbe Stunde auf diesem gefährlichen Posten auf. — In solchen Zeiten, wo keine Ausbrüche aus dem Vesuv erfolgten, haben Beobachter es öfters gewagt, so weit in den Crater oder Trichter selbst hinabzusteigen, als sie kommen konnten. Unter andern wagten dies im Jahre 1801 acht Franzosen einmal wieder, nachdem es seit mehrern Jahren wegen gewisser großen Veränderungen, durch die der Trichter unzugänglicher geworden war, Niemand mehr gewagt hatte. Beym erstmaligen Einsteigen in den Crater, welches von zweyen unter ihnen geschah, wollte der Versuch nicht gelingen. Diese beyden kamen nicht weit, weil bald eine große Höhlung, über die sie nicht hinweg kommen konnten, sie aufhielt, und weil auch das Terrain unter ihnen in Bewegung gerieth. Sie stiegen also eilig wieder aus dem Trichter heraus und sahen dabey, daß das Terrain, auf welchem sie vor sehr kurzer Zeit gestanden hatten, wirklich einstürzte. Hernach entdeckten

deckten einige von der Gesellschaft, als sie noch einmal um den Rand des Trichters herumgingen, eine Stelle, von der ein zum Hinabsteigen bequemer scheinender Abhang sich hinunter erstreckte. Sie beschlossen also, einen zweyten Versuch zum Einsteigen zu machen; und dieser Versuch gelang. Nach und nach stiegen acht Personen in den Trichter hinein. Sie mußten erst durch eine Menge von Asche hindurch. Dann stießen sie auf zwey Höhlungen, über die sie aber doch hinweg kommen konnten. Endlich näherten sie sich, obgleich Lava, Asche und Steine ihnen hier das Hinabgehen sehr beschwerlich machten, der Stelle, wo die vulkanischen Auswürfe aus dem Feuerschlunde in den Crater übergehen. Sie sahen, wie aus dem Schlunde Rauchwolken hervordrangen und dann höher stiegen. Einen Versuch, zum Feuerheerde des Vulkans hinabzuschauen, haben sie wohl nicht gemacht. Wenigstens wird in derjenigen Nachricht von ihrem Einsteigen in den Crater, die mir zu Gesichte gekommen ist, nichts von einem solchen Versuche erwähnt. Die Rückkehr aus dem Crater wurde ihnen schwerer, als ihnen das Einsteigen in denselben geworden war. Sie konnten nicht zusammen zurückkehren, sondern sie mußten nach einander in die Höhe steigen, und zwar so, daß sie in langen Zwischenräumen auf einander folgten. Denn jeder Tritt brachte die Asche und die locker liegenden Steine so in Bewegung, daß bey kürzern Zwischenräumen durch das Hinaufsteigen des vorne gehenden der nach ihm gehende leicht hätte verschüttet werden können. Ueberhaupt waren es vierzehn Personen, die diesmal den Vesuv bestiegen hatten. Aber nur acht aus dieser Gesellschaft, von

denen

denen ich hier nur den General-Adjutanten Dampiere, den Ingenieur Houdouard und den Gesandtschafts-Secretair Debeer nenne, hatten Muth genug, sich in den Crater zu begeben.

Die Aussicht vom Gipfel des Vesuvs in die um diesen Berg her liegenden Gegenden hinab kann verschiedene Empfindungen in der Seele des Beobachters rege machen. Der Blick auf das Meer, desgleichen der Blick auf die diesen Berg umgebenden fruchtbaren und angenehmen Gefilde und auf die zerstreut umher liegenden Städte, Dörfer und Landhäuser erfüllt mit großem Vergnügen; und diejenigen, die auf dem Vesuv gewesen sind, beschreiben das Vergnügen, welches sie bey dem Hinschauen auf diese Gegenstände empfanden, als überaus groß und reizend. Aber Empfindungen von anderer Art regen sich, wenn man auf die nun verhärteten Lavaströme schauet, die sich mit ihren Krümmungen dem Auge wie die Flüsse auf einer Landcharte darstellen, und wenn man zugleich auf andere aus diesem Berge hervorgedrungene Materien hinsieht. Man erstaunt dabey, indem man sich vorstellt, wie viele Materien schon aus diesem Berge ausflossen oder hervorgeschleudert wurden, was für ungeheure Aushöhlungen und Klüfte sich also in ihm und unter ihm befinden müssen. Man fühlt sich bewegt und gerührt, wenn man sich die Schrecken denkt, die dieser Berg schon über viele Menschen verbreitete, und wenn man sich das Elend vorstellt, das er über viele brachte. Die sich hierbey leicht regende Verwunderung darüber, daß doch fortwährend Menschen am Fuße dieses gefährlichen Berges wohnen, und sich durch alle Schrecknisse,

mit denen er noch drohet, nicht bewegen lassen, hinwegzuziehen, kann dann wieder durch den Hinblick auf das Reizende, welches dagegen die um den Vesuv her liegenden Gefilde haben, vermindert werden. Unter andern macht es die große Fruchtbarkeit dieser Gegend, daß Menschen ungeachtet aller Schreckniße, die der Vesuv verbreitet hat und noch verbreiten kann, gern um ihn her wohnen.

Von der Betrachtung des Vesuvs wenden wir uns nun zur Betrachtung der vulkanischen Merkwürdigkeiten, welche die in seiner Nachbarschaft liegende Gegend darbietet. — Diese Gegend enthält in ihrem Boden eine erstaunliche Menge vulkanischer Producte; und in ihr erfolgten gewiß ehedem aus mehrern Vulkanen Ausbrüche. Unter denen, die in dieser Gegend brannten, ist der Vesuv der einzige, der noch in unsern Zeiten fürchterliche Ausbrüche hat. An manchen andern Orten dieser Gegend ist das unterirdische Feuer auch noch nicht ganz verloschen, sondern es äußert sich daselbst auch fortwährend auf eine oder die andere Art, wenn gleich nicht mehr durch Bewirkung eigentlicher Ausbrüche. An noch andern Orten derselben zeigen sich zwar keine Spuren eines fortdauernden Brandes mehr, aber genug Spuren von ehemaligen vulkanischen Ausbrüchen. Die wichtigsten von den vulkanischen Merkwürdigkeiten, die es außer dem bereits beschriebenen Vesuv in dieser Gegend giebt, will ich jetzt anführen.

Wenn man sich aus der vor der Stadt Neapel liegenden Vorstadt Chiaja nach Puzzuoli begeben will, so

kommt

kommt man durch die berühmte Grotta del Monte di Pausilippo. Sie besteht aus einem durch den Berg Pausilippo gehauenen Weg, der neun hundert Schritte lang, achtzehn bis zwanzig Fuß breit, am Anfange und am Ende achtzig bis hundert Fuß hoch, in der Mitte niedriger ist, und in gerader Linie sich durch den Berg erstreckt. Diese berühmte Grotte führe ich hierdarum an, weil man, indem man sich in ihr befindet, wahrnimmt, daß der Berg durch den sie hindurch gehauen ist, ganz aus Schichten von Tufstein also von einem vulkanischen Producte besteht. Vor sehr langer Zeit muß dasjenige vulkanische Feuer gebrannt haben, von welchem die vulkanische Asche, aus der diese Tufa entstanden ist, herrührt. Strabo erwähnt schon dieser durch den Berg Pausilippo gehauenen Grotte. Einige behaupten, daß Lucullus, andere daß Marcus Coccejus sie habe aushauen lassen. Seit langer Zeit schon ist also diese Grotte da; und wie lange vorher mögen die vulkanischen Ausbrüche sich ereignet haben, welche die Asche hervorbrachten, aus der die Tufa des Berges Pausilippo entstand!

Nicht weit vom Berge Pausilippo liegt der See Agnano. Dieser See, dessen Umfang ungefähr eine halbe deutsche Meile beträgt, ist rings um mit einem Walle von vulkanischen Materien verschanzt, und das Becken des Sees ist nichts anders als der Trichter eines Vulkans, aus welchem ehemals Ausbrüche erfolgten und welcher vor langer Zeit einstürzte, so daß er dabey bis auf den Trichter, in welchem sich hernach Wasser sammelte, in die unter ihm ausgehöhlten Klüfte versank. Das vulkanische Feuer brennt auch wirklich an dieser

Stelle

Stelle in der Tiefe noch, obgleich nur schwach. Daß es noch nicht ganz erloschen ist, das erhellet theils aus Aufwallungen des Wassers, die man zu manchen Zeiten an gewissen Stellen des Sees bemerkt, theils aus der Hitze, welche im Innern solcher Anhöhen enthalten ist, die am See liegen. In diese Anhöhen hat man kleine Kammern eingegraben, die, weil sich aus dem Boden derselben starke Hitze mit warmen Ausdünstungen erhebt, zu Schwitzbädern für Personen, welche an gewissen Krankheiten leiden, gebraucht werden. Man nennt sie die Schwitzbäder von San Germano.

Am Ufer des Sees Agnano befindet sich auch in einem Berge von Lava eine Höhle, welche die Hundsgrotte genannt wird. Aus dem Boden dieser Grotte steigt luftsaures Gas hervor, welches eine erstickende Kraft hat und auch mephitisches Gas genannt wird. Wegen seiner Schwere erhebt es sich nicht viel über den Boden der Grotte. Den Namen Hundsgrotte hat dieselbe deswegen bekommen, weil die erstickende Kraft des unten in ihr schwebenden mephitischen Gases an Hunden, welche man dazu in sie hineinführt, gezeigt zu werden pflegt. Mephitisches Gas kann sich aus mancherley Substanzen und auf verschiedene Art entwickeln. Unter andern entwickelt es sich auch bey Einwirkung der Schwefelsäure auf die Lava; und auf diese Art wird es wohl in der Hundsgrotte, die sich in einem Lava-Berge befindet, entwickelt. An vulkanischen Orten wird überhaupt mehrmals erstickendes Gas verspürt, ob es gleich nicht etwa nur an diesen Orten verspürt wird, indem es sich auch

auf

auf verschiedene andre Art, als aus vulkanischen Materien, entwickeln kann.

Der Hundsgrotte gegen über liegt ein Berg, Astruni genannt, an dem man recht deutlich sehen kann, daß er zu den ehemals brennenden, nun erloschenen, Vulkanen gehört. Er hat eine kegelförmige Gestalt und oben einen Crater. In diesem Crater bemerkt man große Erhöhungen von verhärteter Lava. Am Umfange des Berges zeigen sich Tuffsteine, Bimssteine und Lavastücken. Der Berg ist übrigens von beträchtlichem Umfange. Er hat unten anderthalb deutsche Meilen im Umkreise. Auch sein Crater ist groß. Im Umfange desselben sind zwey Stellen, wo sich in Vertiefungen Wasser sammelt.

In dieser vulkanischen Gegend befindet sich auch die Solfatara. So heißt ein kleines Thal, welches stets raucht, und mit einem Rande, der aus kleinen Erhöhungen besteht, eingefaßt ist. Das Thal mit seinem Rande sieht gelblich und weiß aus. Der Umfang desselben ist oval. Die Länge des Thals beträgt ungefähr funfzehnhundert, und die Breite tausend Fuß. An vielen Stellen desselben steigen immer dicke Dämpfe auf und erfüllen die Gegend mit Schwefelgeruch. Erweitert man an einer Stelle, wo Dampf hervordringt, die Oeffnung, aus welcher er hervorgeht, so muß man sich bald der zunehmenden Hitze wegen entfernen. Das Erdreich ist in diesem Thale fast allenthalben hohl. Wenn man einen Stein auf den Boden wirft, so erfolgt ein Schall von einer solchen Art, daß man daraus auf Aushöhlungen und Abgründe, die sich unter der Oberfläche befinden,

schlie-

schließen kann. — Man sammelt häufig in der Solfatara Schwefel und Alaun. — Dieses Thal ist nichts anders als ein eingestürzter Vulkan. Es erfolgen zwar hier keine eigentliche Ausbrüche mehr. Aber das vulkanische Feuer glimmt unter dem Boden noch, wovon die häufig aufsteigenden Dämpfe und andere Umstände zeugen. Die gelbliche und weiße Erde der Solfatara ist eine durch die Dämpfe der flüchtigen Schwefelsäure ausgebleichte und nach und nach verwitterte Mischung von Thon und Kieselerde, und wahrscheinlich aus einer Lava entstanden.

Aus der Außenseite des Randes, der die Solfatara umgiebt, ergießen sich an einer Stelle Quellen eines heißen mineralischen Wassers. Man nennt sie Pisciarelli. Beständiger Schwefelgeruch und unaufhörlicher Rauch herrscht hier. Kommt man dem Orte, wo diese Wasserquellen ausströmen, sehr nahe, und hält man das Ohr nach demselben hin, so hört man deutlich aus dem Innern ein solches Geräusch hervordringen, wie es beim Sieden und Kochen vernommen wird. Das hier hervorquillende Wasser schmeckt nach Alaun und riecht nach Schwefel. Einige Klaftern von der Stelle, wo es ausströmt, sammelt es sich und bildet einen kleinen Teich, in welchem sich viele an Krankheiten der Haut leidende Menschen baden, um durch das Baden in diesem Wasser Hülfe zu erlangen. Das Feuer der Solfatara ist es, welches dieses Wasser erhitzt und mit den mineralischen Materien, die es enthält, vermischt.

Bey der Erwähnung des Sees Agnano habe ich von demselben gesagt, daß sein Becken der Trichter eines ver-

fallenen

fallenen Vulkans ist; und eben dies gilt von dem See Averno, welcher nicht weit von den Ueberbleibseln der einst sehr berühmten Stadt Cuma, mitten zwischen solchen Bergen, an denen man deutlich vulkanische Spuren sieht, sich befindet. Der See Averno soll noch jetzt manchesmal widrige vulkanische Dünste aushauchen, ob gleich das nicht mehr gilt, was Schriftsteller des Alterthums von demselben berichten, daß nehmlich zu ihrer Zeit Vögel, die über ihn hinweg zu fliegen strebten, herabstürzten und daß die Fische in seinem Wasser nicht leben konnten. Ehemals müssen also erstickende Dünste in besonders großer Menge aus dem Grunde des Sees hervorgedrungen und dann mit den Ausdünstungen des Wassers in die Höhe gestiegen seyn.

In der Nachbarschaft des Sees Averno entstand im Jahre 1538 der Monte nuovo, von dem ich bereits geredet habe.*)

An den Monte nuovo stößt der Berg Barbaro sonst Gauro genannt. Seine Gestalt und seine Bestandtheile zeigen, daß er gleichfalls ein vulkanischer Berg ist. Er hat auf seinem Gipfel einen Crater von beträchtlichem Umfange. Der Boden dieses Bechers ist sehr fruchtbar geworden; und man hat, um bequemer in den Becher hineinkommen zu können, an der östlichen Seite des Randes eine Oeffnung gemacht.

In der Nachbarschaft der bisher beschriebenen vulkanischen Gegend liegen auch auf dem Meere drey Inseln, die

*) Man sehe Seite 191.

die in vulkanischer Hinsicht merkwürdig sind, nehmlich Ischia, Procida und Nisita. — Die größte und beträchtlichste unter ihnen ist Ischia. Sie hat ungefähr fünftehalb deutsche Meilen im Umfange und ihr Boden zeigt sich völlig so vulkanisch als der Boden um den Vesuv, um Neapel und Puzzuoli. Man findet auf ihr viele verhärtete Lava. Einige Lagen dieser Lava sind sehr tief befunden worden. Der auf dieser Insel befindliche Berg St. Nicola ist so hoch als der Vesuv und scheint der vornehmste Vulkan derselben gewesen zu seyn. Er besteht aus Tufa und Lava. Außer ihm giebt es noch viele Anhöhen auf dieser Insel, die gleichfalls Beweise davon an sich tragen, daß sie ehedem brannten. In der Nachbarschaft der Stadt Ischia befindet sich der Becher eines Vulkans, aus welchem noch im Jahre 1301 oder, wie andere berichten, im Jahre 1302 Lava floß. Ueber dieser Lava wächst bis jetzt noch nicht das geringste. Sehr viele warme Bäder giebt es auf dieser Insel. — Die Insel Procida ist nicht einmal halb so groß als Ischia. Man findet auf derselben ebenfalls vulkanische Materien. Ihr Boden enthält viele Bimssteine und viel Tufa. — Die noch kleinere Insel Nisita ist nichts anders als der aus dem Meere hervorragende Gipfel eines erloschenen Vulkans. Der halbe Becher desselben macht jetzt den kleinen unbedeutenden Hafen aus, welcher Porto Paone heißt und den Schifferbarken zur Zuflucht dient, und an welchem das Lazareth des Neapolitanischen Hafens sich befindet. Der andere Theil dieses Bechers ist vermuthlich durch ein Erdbeben ins Meer hinabgeworfen worden, weil der fehlende Theil zunächst am Meere gestanden hat.

Das

Das feste Land von Italien enthält außerhalb derjenigen Gegend, welche ich zuvor, ehe ich die eben jetzt erwähnten Inseln anführte, beschrieben habe, auch noch Vulkane, und zwar solche, die erloschen sind. An beyden Seiten der durch Italien sich erstreckenden Apenninischen Bergkette werden nehmlich unter der Anzahl der daselbst befindlichen Berge auch erloschene Vulkane bemerkt. Von diesen aber sage ich hier nichts weiter.

Ich komme nun bey der Mittheilung geographischer Nachrichten von den merkwürdigsten Vulkanen zur Beschreibung des berühmten Aetna oder Monte Gibello, welcher auf der zu Italien gehörigen Insel Sicilien liegt, und zwar in derjenigen Provinz dieser Insel, die Val di Demona genannt wird.

Der Aetna, ein noch in unsern Zeiten brennender Vulkan, ist einer von den vorzüglich hohen Bergen in Europa. Die Höhe seines Gipfels über der Meersfläche beträgt zehntausend sechs hundert und dreyßig Pariser Fuß. Es ist also ein großer Unterschied zwischen seiner Höhe und der Höhe des Vesuvs; und so ist nun auch ein großer Unterschied zwischen dem, was diese beyden Vulkane wirken. Die größten Lavaströme des Vesuvs werden von den größten des Aetna sehr an Länge und Breite übertroffen. Auch sind die größten unter den Felsenstücken, welche aus dem Vesuv hervorgetrieben werden, lange nicht so groß als die größten unter denen, welche der Aetna hervorschleudert.

Den Aetna umgiebt eine große Menge kleiner Berge, die alle aus ihm hervorgegangen sind. Wenn nehmlich

bey einem Ausbruche an einer Seite des Vulkans oder an einer Stelle desselben, die weiter nach unten zu liegt, eine Oeffnung entsteht, aus welcher vulkanische Materien hervordringen, so wird durch diese vulkanischen Materien daselbst in vielen solcher Fälle ein kleiner Berg gebildet. Ich sage: in vielen solcher Fälle. Denn es giebt auch Beyspiele, daß aus dergleichen entstandenen Oeffnungen Lava ausfloß, ohne daß ein Berg sich bildete, weil in diesen Fällen keine andere Materien hervorgetrieben wurden und weil die Lava sich, ohne sich hier anzuhäufen, weiter verbreitete. — Der Graf von Borch sagt in seinen Briefen über Sicilien und Maltha, daß er nur allein in einer gewissen Gegend am Aetna sechzig durch Ausbrüche dieses Vulkans entstandene kleine Berge gezählt habe; und die Anzahl aller dieser den Aetna umgebenden und wie Auswüchse aus ihm hervorgegangenen Erhöhungen ist noch weit größer. Sie alle nennt man kleine Berge, weil sie freylich alle in Vergleichung mit dem Hauptberge, der weit über ihnen hervorsteht, klein zu nennen sind. Aber es giebt unter ihnen solche, die, an und für sich betrachtet, auch eine beträchtliche Höhe haben. Mancher von diesen um den Aetna her liegenden sogenannten kleinen Bergen ist an tausend Fuß hoch. Andere sind in verschiedenen Graden niedriger. Die meisten haben sich seit ihrem Entstehen auf ihrer Oberfläche nach und nach so verändert, daß man auf ihnen schöne Bäume und fettes Gras sieht. — Uebrigens haben alle um den Aetna her befindliche sogenannte kleine Berge eine kegelförmige Gestalt, und Becher, welche mehr oder weniger verfallen sind.

Man

Man theilt gemeiniglich den ganzen Aetna in drey Regionen oder Gegenden ein. Die unterste Region heißt die fruchtbare oder angebauete, die mittlere wird die waldichte und die oberste wird die wüste Region genannt. Man hätte allenfalls, einer Vergleichung mit den Erdzonen gemäß, die unterste Region auch die warme, die zweyte die gemäßigte und die dritte die kalte Zone des Berges nennen können.

Die fruchtbare Region umgiebt also den untern Theil des Berges. In ihr erblickt man, obgleich nicht allenthalben, überaus schöne und fruchtbare Strekken. Da nehmlich, wo die Lava, mit welcher der Boden bey den verschiedenen Ausbrüchen hier fast allenthalben bedeckt wurde, schon genug verwittert ist, und wo zugleich Asche, die schneller fruchtbar wird, in Menge auf die Oberfläche fiel, herrscht eine sehr große Fruchtbarkeit. Eine erstaunlich große Menge von mancherley Fruchtbäumen, Felder, auf denen Getrayde und Gemüse reichlich wächst, Weinanpflanzungen, blumenreiche, schön colorirte Wiesen sieht man da, und diese Striche gleichen an Schönheit und Anmuth einem Paradiese; die Früchte, die auf ihnen wachsen, sind auch von vorzüglicher Güte. Aber nicht alle Strecken dieser untersten Region haben ein so lachendes liebliches Ansehen. Hier und da stößt man auf Strecken, wo die verhärteten Lavaströme noch ihre schwarze Farbe haben und noch nicht verwittert sind, und wo es traurig und schrecklich aussieht, auch auf solche Strecken, wo die Fruchtbarkeit zwar schon ihren Anfang genommen hat, wo aber die Bearbeitung der Luft und des Regens die harte Oberfläche erst noch

mehr erweichen und das Lavaartige erst noch mehr zerstören muß, um diese Strecken noch fruchtbarer zu machen.

Die waldigte Region, die höher hinauf liegt, hat anstatt der sehr warmen Luft, welche in der angebaueten herrscht, eine gemäßigte, milde Luft, die mehr kühl als warm ist. Diese Region umzieht als ein Gürtel von schönem Grün den Berg. In ihr sind dichte Wälder von Eichen und Castanienbäumen. Ihr Boden ist nicht nur häufig mit Gras bewachsen, sondern es befinden sich auf demselben auch vortreffliche aromatische Pflanzen, welche die Luft mit Wohlgerüchen erfüllen. Verschiedene Theile dieser Region sind wirklich auch, wie verschiedene Striche der angebaueten, sehr schön. Unter den Castanienbäumen giebt es hier Bäume von einem sehr großen Umfange. Besonders einer ist sehr berühmt. Dieser heißt Castagno de cento Cavalli. Sein Stamm, der wegen seines Alters bis an die Wurzel ausgehöhlt ist und sich zertheilt hat, ist so groß, daß man, wenn man ganz dichte an ihm herum geht, sechs und siebenzig gewöhnliche Schritte machen muß. Weil der Stamm in fünf Theile zerspalten ist, so haben manche geglaubt, das Ganze sey ein Gebüsch mehrerer nahe bey einander stehenden Bäume. Aber bey einer angestellten genauern Untersuchung hat sich gefunden, daß alle fünf Theile aus einer und eben derselben Wurzel kommen. Die Eichenbäume der waldigten Region sind hin und wieder auch von beträchtlicher Größe, doch eher von sehr dickem Stamme als von außerordentlicher Höhe. Der Boden dieser waldigten Region ist gleichfalls größtentheils mit dicken Lavaschichten bedeckt. An vielen Stellen aber ist diese Lava,

wie

wie in der angebaueten Region, durch die Länge der Zeit so fruchtbar geworden, daß darin Gewächse wachsen können.

In der über der waldichten Gegend liegenden wüsten Region herrscht Kälte. Beim Anfange derselben findet man hier und da noch einiges Gras und Unkraut. Aber je weiter man in ihr kommt, desto nackter und wüster findet man sie. Man findet manchesmal mehrere, manchesmal wenigere Strecken, die mit Schnee und Eis bedeckt sind, und nie ist diese Region von allem Schnee und Eise frey. Wo kein Schnee und Eis den Boden bedeckt, da sieht man Lava, Schlacken und schwarze Asche und Sand. Durch das Schmelzen des Schnees an einzelnen Stellen entstehen auch hier und da Wasserssammlungen. Oede und traurig stellt sich diese Region dem Auge dar. Ihr oberster Theil ist der Gipfel des Aetna mit dem großen Crater.

Bis zu einer gewissen Höhe umgeben den höchsten Gipfel die Gipfel zweyer Berge, welche aus den Seiten des Hauptberges hervorgegangen sind, sich bey Ausbrüchen gebildet haben, und an den Seiten des Hauptberges so anliegen, wie Auswüchse. Der eine von diesen Bergen heißt il Monte frumento, weil er, wie man sagt, einem Getraydehaufen in der Form gleicht. Seine Entstehungs-Epoche ist unbekannt. Aber eine tiefe Höhlung, die man an ihm bemerkt und die sein Becher ist, beweiset die Art seiner Entstehung. Er liegt gegen Südwest. Der andere, welcher gegen Südost liegt, heißt il Monte nuovo. Er ist durch einen Ausbruch im Jahre 1763 entstanden.

standen. Durch diese beyden Berge und durch den höchsten Gipfel des Aetna wird die sogenannte Krone des Aetna gebildet. Von vielen wird diese Krone als zweyhörnicht beschrieben. Sie ist aber dreyhörnicht oder dreyzackicht; und der Irrthum derer, welche sie zweyhörnicht nennen, rührt daher, weil die Gipfel der genannten beyden Nebenberge und der Hauptgipfel eine solche Lage gegen einander haben, daß man, wenn man nicht oben auf dem Aetna ist, fast auf allen den Standpunkten, auf welchen man diesen Vulkan sehen kann, nur zwey von den Gipfeln sieht, indem der dritte fast immer von einem der beyden andern bedeckt wird.

So wie überhaupt die Crater der brennenden Vulkane sich oft verändern, so erfolgen auch an dem Hauptcrater des Aetna oftmalige Veränderungen. Aber die Größe seines Umfangs wird von verschiedenen Beobachtern, auch von solchen, die nicht lange nach einander auf dem Aetna waren, und zwischen deren Beobachtungen auch keine große Ausbrüche aus dem Hauptcrater sich ereignet hatten, so verschieden angegeben, daß es gar nicht glaublich ist, daß sich der Umfang desselben selbst dann, wenn keine große Ausbrüche aus ihm erfolgen, in einem solchen Grade verändern könne. So soll, zum Beyspiel, dieser Crater im Jahre 1770 viertehalb italiänische Meilen, also über drey Viertheile einer deutschen Meile, im Umfange gehabt haben, und manche ältere Nachrichten geben den Umfang, den er zu gewissen Zeiten gehabt haben soll, noch weit größer an. Im Jahre 1781 aber fand de Dolomieu, als er am Rande dieses Craters sich befand, und in denselben hineinsah, daß der Crater

fünf-

fünfhundert Schritte im Umfange hatte; *) und Bartels, der im Jahre 1786 zwar auch am Rande desselben war, aber, wie er selbst gesteht, durch Nebel und Wind an einer sehr genauen Untersuchung verhindert wurde, giebt den Durchmesser dieses Craters ungefähr auf sechzig Fuß an. **) Wie gesagt, es läßt sich nicht denken, daß der Crater des Aetna während der Zeit vom Jahre 1770 an bis zum Jahre 1786 sich in einem solchen Grade verändert haben könne. Ich erkläre mir die Sache so, daß diejenigen, welche bey der Bestimmung des Umfangs des Craters von mehrern italiänischen Meilen sprechen, nicht oben am Rande des Craters gewesen sind, sondern irgend eine tiefer liegende Stelle für den Anfang des Crater-Randes hielten, und an dieser tiefer liegenden, also einen größern Umfang habenden, Stelle, den Umfang desjenigen Theils des Berges untersuchten, den sie für den Crater-Rand hielten. So mußten sie dann natürlich einen größern Umfang finden. Aber de Dolomieu war oben am Rande des Craters, und er hatte, wie in der Nachricht von derjenigen Aetna-Reise, auf der er diese Beobachtung machte, angeführt wird, einen Zeitpunkt getroffen, in welchem der Aetna, der unablässig raucht, zwar auch rauchte, aber doch nicht weiter unruhig war, und in welchem die Umstände ihn bey seinen Beobachtungen sehr begünstigten. Bartels war gleichfalls am Rande des Craters, und wenigstens geht so viel

aus

*) Dies steht in dem Werke: Neapel und Sicilien, B. VII. S. 210.

**) Man sehe Bartels Briefe über Calabrien und Sicilien, B. II. S. 363.

aus seiner Angabe, die sich freylich auf keine genauere Untersuchung gründet, hervor, daß auch damals der Umfang des Craters nicht etwa einige italiänische Meilen betrug.

Uebrigens bemerkte de Dolomieu, wie gleichfalls im siebenten Bande des Werks: Neapel und Sicilien, gemeldet wird, bey seinem Hineinschauen in den Crater, daß derselbe inwendig jähe Seitenwände hatte, und daß sowohl aus der Mitte, wo die Vertiefung sich in den Berg hinein zieht, als auch aus mehrern im Crater befindlichen kegelförmigen Hügeln, und aus einer Menge kleiner Löcher Rauch hervordrang, welcher nach Schwefel roch. — Anfangs hatte de Dolomieu auf seiner Reise nach dem Gipfel des Aetna Begleiter. Diese waren an einer gewissen Stelle zurück geblieben, waren aber hernach auf einem andern Wege zum Gipfel des Berges hinauf gestiegen, und hatten einen Abhang gefunden, auf dem sie in den Crater selbst hineinsteigen konnten. Sie waren auch wirklich hinein gestiegen, wagten es aber doch nicht, sich lange an diesem gefährlichen Orte aufzuhalten, und hatten überhaupt auch nichts weiter beobachten können, als was de Dolomieu bey dem Hineinschauen in den Crater wahrgenommen hatte.

Mit noch mehrern Beschwerden, als das Hinaufsteigen auf den Vesuv, ist das Hinaufsteigen auf den Aetna verbunden. Ob nun gleich dieser nicht so oft als jener bestiegen wird, so giebt es doch unter den Einwohnern Siciliens und unter den Reisenden, die aus andern Län-

dern

dern nach Sicilien kommen, wirklich auch solche in nicht unbeträchtlicher Anzahl, welche die Beschwerlichkeiten der Reise auf den Aetna übernehmen. Man hat anderthalb Tage nöthig, um vom Fuße dieses Berges zum Gipfel desselben hinauf zu reisen und wieder herunter zu kommen. — Ich will, weil ich dadurch zugleich meine Beschreibung des Aetna noch vollständiger machen kann, hier eine kurze Nachricht von einer Aetna-Reise geben. Aus den verschiedenen mir bekannt gewordenen Beschreibungen solcher Reisen hebe ich diejenige aus, welche Bartels in seinen Briefen über Calabrien und Sicilien von seiner im Jahre 1786 angestellten Aetna-Reise giebt. Aus dieser will ich hier einen ganz kurzen Auszug liefern, so wie ich ihn meinem Zwecke gemäß finde.

Zur Mittagszeit eines der ersten Tage im November des Jahres 1786 reisete Bartels, um den Aetna zu besteigen und um am Morgen des andern Tages bey dem Aufgange der Sonne dort auf einem erhabenen Standpunkte zu seyn, von Catanea aus, welche Stadt am Fuße des Aetna liegt, und von welcher aus am öftersten der Aetna bestiegen wird. Er hatte noch einen andern Reisenden bey sich, und sie beyde ließen sich von den Maulthiertreibern, von denen sie die Maulthiere zur Reise gemiethet hatten, begleiten.

Bartels vermuthete, weil man ihm so viel von der anfänglich angenehmen Reise gesagt hatte, daß er anfänglich durch lauter angenehme Gegenden kommen werde, Um desto mißvergnügter wurde er, da er sich nicht

weit von Catanea in dieser seiner Erwartung getäuscht sahe. Freylich blickten hier an gewissen Stellen durch fürchterliche Lavastrecken fruchtreiche Felder durch; aber vergebens suchte er hier allgemeine Fruchtbarkeit. Eben dieses Mißvergnügen, welches er hierüber empfand, vergrößerte hernach sein freudiges Erstaunen, als die Scene jenseits Masca Lucia, welches sechs Millien von Catanea entfernt liegt, sich veränderte. Kaum hatte er mit seinen Begleitern Masca Lucia verlassen, und sich auf den Weg, welcher nach dem ungefähr zwölf Millien von Catanea liegenden Orte Nicolosi führt, begeben, so zeigten sich wirklich die so sehr gepriesenen Gefilde der fruchtbaren Gegend des Aetna. Ueberaus reizend sind diese Gefilde und reich sind sie an herrlichen Früchten von mancherley Art. In Nicolosi nahmen die Reisenden einen des Weges zum Gipfel des Aetna kundigen Führer an, wie die, welche den Aetna ersteigen wollen, gewöhnlich zu thun pflegen. Jenseits Nicolosi kamen sie durch eine wüste und schreckliche Gegend. Sie sahen hier nichts als verhärtete Lava, Schlacken, Asche und Sand. Ein heulender Wind fing um sie her zu toben an, und ein aus dem Innern des Berges hervordonnerndes Getöse zog oft ihren Blick von der Verwüstung um sie her ab und zum Gipfel des Aetna hin. Der Tag neigte sich nun; doch schien eine Zeit lang der Mond. In einem ungefähr anderthalb Millien von Nicolosi liegenden Kloster, Namens Nicolo d'Arena, ruheten sie einige Stunden. Um elf Uhr ritten sie wieder fort, um am Morgen zu rechter Zeit auf dem erhabenen Standorte zu seyn, auf welchem sie den Aufgang der Sonne sehen wollten. Sie kamen durch

tiefen

tiefen Sand und über Lavaklippen. Auch ritten sie ganz nahe bey steilen Abhängen vorbey, wobey sich um so mehr die Furcht in ihnen regte, weil der Mond nun unterging und weil es deswegen nun sehr finster wurde. Sie zündeten einige Fackeln an. Aber der Wind wehete so stark, daß ihre Fackeln erloschen. Sie erreichten dann die waldichte Region. Hier fanden sie ein anderes Clima. Die Luft war kühler als in der vorigen Region. Sehr angenehm war es ihnen, daß sie hier durch die Bäume gegen die tobenden Windstürme, die ihnen vorher so beschwerlich gewesen waren und ihnen Asche und Sand in die Augen getrieben hatten, sich geschützt fühlten. Lieblich riechende Pflanzen verbreiteten angenehme Düfte um sie her. In der Folge kamen sie zu der am Ende der waldichten Region befindlichen Höhle, die unter dem Namen der Ziegenhöhle berühmt ist, und die ihren Namen daher hat, weil sie bey schlechtem Wetter wilden Ziegen zu einem Zufluchtsorte dient. Sie ist eine ziemlich geräumige Höhle, die zu denen gehört, welche durch Lavaströme gebildet wurden. *) Diejenigen Reisenden, die diesen Weg kommen, pflegen in dieser Höhle eine Zeitlang zu ruhen. Auch Bartels that dies mit denen, die ihn begleiteten. Es wurde vor der Höhle ein großes Feuer angemacht. Die Reisenden labten sich mit dem, was ihr Proviantkorb enthielt, bereiteten sich dann in der Höhle ein Lager von Eichenlaub und legten sich zur Ruhe. Aber ihr Führer ließ sie nicht sehr lange der Ruhe pflegen. Sie machten sich dann wieder auf den Weg.

Gleich

*) Man sehe Seite 185.

Gleich neben der Ziegenhöhle fängt die wüste Region des Aetna an. Bartels meynte, er werde hier sogleich viel Schnee und Eis finden. Mehrere von Reisenden herrührende Beschreibungen dieser Region machten, daß er dies vermuthete. Aber er fand am Anfange derselben gar keinen Schnee und kein Eis, und auch in der Folge nicht sehr viel. Hierüber verwunderte er sich. Da solche Reisende, die gleichfalls, wie Bartels, glaubwürdig sind, wirklich sagen, daß sie hier viel Schnee und Eis gesehen haben, so entsteht die Frage: Woher kam es, daß Bartels nicht sehr viel dergleichen hier sah? — Ich erkläre mir die Sache auf folgende Art. Der größere Theil des Schnees und Eises, mit dem im Winter die obere Region des Aetna bedeckt wird, schmilzt im Frühling und Sommer nach und nach; und wer also, wie Bartels im Anfange des Novembers, also um die Mitte des Herbstes, wo der größere Theil des alten Schnees geschmolzen ist und sich noch kein neuer gesammelt hat, dorthin kommt, findet dort weniger Schnee und Eis, als der, welcher im Frühlinge oder im Anfange des Sommers zu dieser Höhe hinansteigt. — Sehr beschwerlich fand Bartels nebst denen, die ihn begleiteten, gleich im Anfange der wüsten Region wegen des unebenen Bodens, wegen der steilen Abhänge und wegen der empfindlichen Kälte die Fortsetzung der Reise. Sie mußten durch tiefe Asche und ausgebrannte Schlacken hindurch. Große Lavastücke versperrten oft ihren Weg und mußten umgangen oder überstiegen werden. Das aus dem Crater hervortönende Donnern des Vulkans, vereint mit dem tobenden Geheul des Windes, setzte sie in nicht geringe Schrecken.

End-

Endlich erlaubte es das Terrain gar nicht mehr, den Weg reitend fortzusetzen. An einem großen aus dem obern Crater hervorgeschleuderten Felsenstücke ließen sie die Maulthiere mit ihren Treibern, die hier hinter diesem Felsenstücke einigen Schutz gegen Wind und Wetter finden konnten, zurück. Bartels, sein Reisegefährte und der Führer gingen nun zu Fuße weiter. Sie kamen in der Folge an einen steilen Aschenhügel, dessen Ersteigung sehr große Anstrengung erforderte. Unter sehr vielen Beschwerden erreichten sie, als die Morgenröthe anbrach, die auf einer steilen Erhöhung liegenden Trümmer eines alten Thurms, des sogenannten Philosophen-Thurms. Dieser Name rührt von einem alten fabelhaften Vorgeben her. Dasselbe besteht nehmlich darin: Empedocles, ein berühmter Agrigentinischer Philosoph, habe diesen Thurm erbauen lassen und sich hier eine Zeit lang aufgehalten, um die Beschaffenheit des Berges Aetna und die Ursachen seiner Ausbrüche zu erforschen; da er sich aber bey seinen Nachforschungen nicht die gewünschten Aufschlüsse habe verschaffen können, so habe er sich in den großen Crater des Berges hinabgestürzt, theils aus Verdruß über das Fehlschlagen seiner Bemühungen, theils aus lächerlichem Stolze, um nehmlich die Meynung zu befördern, daß er unter die Götter versetzt worden sey; doch sey der Berg hernach sein Verräther geworden, indem derselbe bey einem bald darauf erfolgten Ausbruche die Pantoffeln dieses Philosophen mit ausgeworfen habe. Dieses Vorgeben ist gewiß nichts anders als ein Märchen. Wozu indessen eigentlich der sogenannte Philosophen-Thurm erbauet wurde, das kann man nicht mit Zuverlässigkeit

sagen.

sagen. Die wahrscheinlichste Meynung in dieser Absicht ist die, daß er zu einer Warte bestimmt war, um von da aus das Land zu beobachten und in Kriegszeiten die Ankunft und die Bewegungen der Feinde zu bemerken. — Bartels und sein Reisegefährte nebst dem Führer suchten, um hier den Aufgang der Sonne abzuwarten, hinter den Ruinen dieses Thurms Schutz gegen den strengen und kalten Wind. Einen über alle Beschreibung großen und schönen Anblick hatten sie, als sie von dieser Höhe beym Aufgange der Sonne auf die Gegenden umher hinabschaueten. — Von dem Standorte der Ruinen des sogenannten Philosophen-Thurms aus war nun noch der letzte Theil des Weges bis zum Gipfel des Aetna von ihnen zurückzulegen. Sie stiegen also noch höher. An ihre Kleider setzte sich Reif an. Sie kamen an eine Stelle, wo Schnee und Eis lag. Die Kälte war hier so schneidend, daß ihnen Hände und Füße beynahe erstarrten. Sie klimmten zum obersten Theil des Vulkans auf einem sehr steilen Wege mit Besiegung unsäglicher Beschwerden hinan, wobey ein starker Schwefeldunst und der Wind ihnen heftige Brustschmerzen verursachten. Als sie dem Gipfel näher kamen, fühlten sie, daß Hitze aus dem Boden unter ihnen hervordrang; auch sahen sie hier den Boden mit einer Kruste von feuchtem Schwefel überdeckt. Endlich erreichten sie den Gipfel des Aetna und standen am Rande des Craters. Sie hörten hier das innere Donnern des Vulkans stärker als auf dem ganzen Wege vorher, und sahen, wie nach jedem heftigen Getöse schwarze Dampfsäulen sich jagten um schneller hervorzudringen, und wie dann der Dampf, sobald er die obere Peripherie

des

des Craters erreicht hatte, vom Winde zerstreuet wurde. Der sich verbreitende Dampf hemmte ihre Aussicht in die Ferne. Indessen verursachte doch mancher Windstoß bey seiner Wirkung auf den aus dem Crater dringenden Dampf, daß es ihnen möglich war, manche Blicke in den Crater zu werfen. Sie sahen, wie im Crater, der ihnen ungefähr sechzig Fuß im Durchmesser zu haben schien, nicht nur aus der großen Hauptmündung des Feuerschlundes, sondern auch aus sehr vielen, dieselbe umgebenden kleinen Löchern ein Gemisch von Dampf und Feuchtigkeiten, von Asche und Sand hervordrang. Wegen des Windes und Schwefeldampfs konnten sie es nicht lange am Rande des Craters aushalten. Sie verließen also diesen gefährlichen Standort, und kehrten dann zum Fuße des Berges zurück. Abends gegen neun Uhr kamen sie wieder in Catanea an.

Dies war es, was ich, um meine Beschreibung des Aetnæ vollständiger zu machen, von derjenigen Reise auf diesen Berg, die Bartels unternahm, sagen wollte.

Wenn die Witterung recht günstig ist, und wenn die Dampfwolken nicht zu sehr die Aussicht hemmen, so ist die Aussicht hier überschwenglich belohnend für alle bey dem Hinaufsteigen erduldeten Beschwerden. Schon da, wo der sogenannte Philosophen-Thurm steht, ist die Aussicht groß und herrlich. Aber freylich ist diejenige, die man dann hat, wenn man in dazu günstigen Zeitpunkten auf dem Gipfel ist, noch größer und herrlicher. Manche wollen, wie man in Schriften Sicilianischer Schriftsteller findet, von diesem Gipfel aus sowohl die afrikanische Küste als auch die Küste von Neapel gesehen haben.

Die Basis des ganzen Aetna hat einen großen Umfang. Viele sagen, dieser Umfang betrage ungefähr hundert italiänische Meilen. Andere behaupten, er sey noch größer; und nach einer Untersuchung, die Recupero, ein mit dem Aetna sehr bekannter Mann, in dieser Absicht anstellte, soll der Umfang dieser Basis sich sogar auf hundert und drey und achtzig italiänische Meilen belaufen. Auf der Seite von Catanea ist der Fuß des Berges ausgebreiteter als auf den andern Seiten. Nach Catanea zu haben sich die Kräfte des unterirdischen Feuers am heftigsten gezeigt. Die häufigen Lavaströme, die hier vordrangen, flossen auch bis ins Meer hinab, trieben dasselbe von seinem alten Ufer zurück, bildeten eine neue Küste und dehnten hier auf die Art selbst bis zu Stellen, wo ehedem Wasser war, den Fuß des Berges aus.

Sicilien hat noch mehrere und weit ältere Vulkane gehabt, als den Aetna. In derjenigen Provinz Siciliens, welche Val di Noto heißt, findet man manche ausgebrannte Vulkane. Daß sich einige derselben sehr ins tiefe Alterthum erstrecken, beweiset der Umstand, daß über ihren Laven jetzt große Kalkstein-Lagen gefunden werden. Nicht etwa Erdbeben oder andere große Revolutionen haben hier die Laven versenkt, sondern die über ihnen liegenden Kalkstein-Lagen sind so beschaffen, daß sie den ruhigen Absatz der See verrathen. Hier und da befinden sich in dieser Gegend mehrere abwechselnde Schichten von Kalkstein und von Lava über einander. Die Vulkane, aus denen einst, da sie noch brannten, die tief verdeckten Laven dieser Gegend hervorflossen, sind die beyden Berge Santa Venere und Lauro.

Im

Im Val di Noto, und zwar zwey Meilen westwärts von der Stadt Palagonia, liegt auch der See Palius, der gleichfalls zu den vulkanischen Merkwürdigkeiten Siciliens gehört. Um ihn her liegen vulkanische Berge und er befindet sich auf einer gegen die Mitte zu etwas abgesenkten kleinen Ebene. Diese Ebene ist zur Hälfte von steilen Felsen umschlossen, und man sieht es ihr leicht an, daß sie ein verfallener großer Crater ist. Der See ist in der Mitte dieses ehemaligen Craters. Die Tiefe und der Umfang des Sees verändern sich öfters. Im Winter mag er etwa sechzig bis siebenzig Klafter breit und ungefähr zehn Klafter tief seyn. Zu manchen andern Zeiten ist er kleiner und seichter; und im Sommer trocknet er, wenn große Dürre eintritt, oft ganz aus. Er riecht stark nach Asphalt oder Judenpech. Das Wasser dieses Sees schmeckt sehr widrig und eckelhaft und hat eine ins Grüne fallende Farbe. Oefters soll es auch ganz laulich seyn. An verschiedenen Stellen bemerkt man in diesem See, wenn er Wasser hat, ein Aufsprudeln des Wassers. Besonders stark wird dasselbe an vier Stellen, die gegen die Mitte hin sich befinden, bemerkt. Das Wasser erhebt sich an diesen vier Stellen, nachdem daselbst das Sprudeln stärker geworden ist; es springt bis zu einer Höhe von zwey bis drey Fuß auf, setzt sich hierauf wieder, um nach einer Zwischenzeit, meistens von fünf bis sechs Minuten, von neuem aufzuwallen und aufzuspritzen. Es giebt Zeiten, wo ein stärkeres Aufsprudeln erfolgt, als zu andern Zeiten. Man bemerkt indessen bey dem Aufsprudeln nie ein anderes Geräusch als dasjenige, welches von der Bewegung des Wassers entsteht. Ist der See ausgetrocknet,

so kann man wahrnehmen, daß nahe bey und in seiner Mitte verschiedene sehr tiefe Oeffnungen sind, aus denen immer eine etwas erwärmte Luft ausfährt, die, wenn man die Oeffnungen mit Sand oder andern Körpern verstopft, das, was man hinein gebracht hat, sogleich wieder wegstößt. Eben diese luftartigen Dünste sind es auch, die, wenn das Becken des Sees mit Wasser bedeckt ist, das Aufsprudeln und die Erhebung des Wassers bewirken. Der Schlamm auf dem Boden des Sees und an den Ufern ist schwarz, klebricht und riecht nach Pech. Manchesmal hat sich auch auf der Oberfläche des Wassers etwas weniges von Steinöl gezeigt. Der ganze Boden der kleinen Ebene enthält eine schwarze, harzige, brennbare Erde. Als man einstmals in dieser Gegend einen Strohhaufen anbrannte, entzündete sich das Erdreich, brannte mit einer weißlichen matten Flamme einige Monate lang fort und konnte nur mit der größten Mühe wieder gelöscht werden. Seitdem hütet man sich sehr, nahe bey dem See auf dem Boden Feuer anzuzünden. Wenn man über die Ebene, auf welcher dieser See sich befindet, hinreitet, so hört man einen dumpfen Schall, woraus man schließen kann, daß sich hier unter der Oberfläche Aushöhlungen befinden, wie dies in der Solfatara, diesem in der Gegend von Puzzuoli liegenden stets rauchenden Thale, der Fall ist. Die Dünste, die aus dem See Palius und aus dem am Ufer desselben befindlichen Erdreiche aufsteigen, sollen, wie man behaupten will, schädlich seyn. An den Ufern des Sees findet man mehrere kleine Kegel von Asche und Schlacken, so wie zu Zeiten in dem Crater des Vesuvs und in dem Crater des Aetna bemerkt werden.

werden. Die vulkanischen Spuren, die man an den Bergen umher bemerkt, sind unverkennbar. Es ist, wie die angeführten Umstände anzeigen, überhaupt keinem Zweifel weiter unterworfen, daß dieser See der Becher eines eingestürzten Vulkans ist, in welchem sich Wasser, das von den benachbarten Bergen herabfließt, versammlet. Zu den Zeiten, in welchen Diodor von Sicilien lebte, gab das in unterirdischen Höhlungen unter dem See befindliche Feuer noch mehr Merkmale seines Daseyns als jetzt. Denn Diodor erzählt, daß hier Feuer ausfahre, daß das Wasser einen beträchtlichen Grad von Wärme besitze, und daß man hier ein unterirdisches, dem Donner ähnliches, Getöse wahrnehme. Aber noch immer glimmt hier das vulkanische Feuer, ob gleich nur schwach, fort. Durch diese Ueberreste des vulkanischen Feuers entwickeln sich die elastischen Materien, welche, indem sie aus dem Boden hervordringen, die Aufwallung des Wassers im See bewirken.

Zu den vulkanischen Merkwürdigkeiten Siciliens ist auch der Berg Macaluba zu rechnen. Dieser liegt im Val di Mazzara zwischen Girgenti und Arragona, ist ein Berg von thoniger Art, und seine Gestalt gleicht einem abgestumpften Kegel. Manche wollen ihn einen Luft-Vulkan nennen; aber er kann wenigstens mit eben demselben Rechte ein Schlamm-Vulkan genannt werden. Auf der Fläche seines Gipfels, der hundert und funfzig Fuß über das umliegende Thal erhaben ist, sieht man im Sommer eine Menge kleiner abgestumpfter Kegel, von denen die größten ungefähr drey Fuß hoch, die andern aber in verschiedenen Graden kleiner, und manche nur

etliche

etliche Linien hoch sind. Alle haben auf ihrem Gipfel kleine Crater. Ihre Crater sind immer feucht, und stoßweise erhebt sich in den Kegeln Luft, welche Thon, der durch Wasser erweicht und in einen Schlamm verwandelt ist, in Gestalt einer Halbkugel bis an den Rand des Craters hervortreibt, dann diese Halbkugel von schlammichtem Thone mit einem Geräusche zersprengt, und, indem sie ausfährt, den Thon, der über ihr war, zum Theil über den Rand des Trichters hinwirft, so daß er hernach an der Seite nach Art einer Lava herabfließt. Ein Theil des Thons aber fällt auf den Boden des Craters zurück, und wird in der Folge nebst anderm Thone wieder von einer Luftblase in die Höhe getrieben. Es ist also hier ein beständiges Steigen und Fallen, das bald schneller bald langsamer auf einander folgt. Bringt man einen Stock in die Oeffnung eines solchen Craters, so wird der Stock durch wiederholte Stöße herausgehoben. Einige Kegel blasen auch Luft aus, ohne dabey Thon hervorzustoßen. Es giebt überdies kleine Oeffnungen in dem Boden, die ein salziges Wasser enthalten, in welchem so viele Luftblasen auffahren, daß es zu kochen scheint. Auf diesem Wasser bemerkt man oft ein harziges Oel, welches stark nach Schwefel riecht. Wenn man über die obere Fläche des Berges, auf welcher die kleinen Kegel und andere kleine Oeffnungen sich befinden, hingeht, so bemerkt man aus der wellenförmigen Bewegung dieser Fläche, daß das Obere derselben auf einer halbflüssigen Materie aufliegt, die einen großen Schlund ausfüllt, in welchen man hinabzusinken Gefahr läuft. So verhält es sich mit dem Berge zur Zeit des Sommers.

mers. Aber wenn im Winter häufiger Regen die Thondecke erweicht und sie ganz in Schlamm verwandelt, so sinken die darauf stehenden Kegel ein, und es zeigt sich alsdann ein großer mit schlammichtem Thone angefüllter Schlund. Ein anhaltendes Aufwallen sieht man dann auf der Oberfläche des schlammichten Thons; die Luft, die ausfährt, hat keine bestimmten Stellen zur Ausfahrt, sondern dringt durch den Schlamm an allerley Orten durch. — Alle die bisher beschriebenen Erscheinungen gelten indessen nur von dem ruhigern Zustande des Berges. Zuweilen erfolgen aus ihm schreckliche Auswürfe. Alsdann entsteht in ihm ein heftiges Aufbrausen. Die Erde erbebt etliche Meilen weit. Ein dem Donner ähnliches Getöse läßt sich hören, und es erfolgen große Auswürfe von Erde, Schlamm und erweichtem Thone, die sich, und zwar manchesmal zu einer sehr beträchtlichen Höhe, erheben, dann herabfallen, und die zunächst um den Berg liegende Gegend überdecken. Zugleich verbreitet sich dabey ein Schwefelgeruch und Dampf. Von den Ursachen solcher Erscheinungen werde ich in der Folge reden, wenn ich überhaupt von den Ursachen der vulkanischen Erscheinungen handle.

Unter den zu Italien gehörigen Inseln giebt es außer Sicilien und außer den dreyen, die ich zuvor auch schon angeführt habe, noch solche, auf welchen vulkanische Merkwürdigkeiten angetroffen werden; dies sind nehmlich die liparischen Inseln, die ihren gemeinschaftlichen Namen von der größten und fruchtbarsten unter ihnen, von der Insel Lipari, haben, und die ehedem die äolischen Inseln hießen. Sie liegen ziemlich

nahe

nahe an Sicilien, und zwar von da aus nordwärts. Aus mehr als einem Grunde ist es sehr wahrscheinlich, daß sie alle durch vulkanische Ausbrüche aus dem Meere hervorgegangen sind. Auf zweyen von ihnen dringt noch jetzt vulkanisches Feuer hervor, und die übrigen enthalten deutliche Spuren von ehemaligen vulkanischen Explosionen. Die Anzahl der liparischen Inseln beläuft sich, außer einigen neben und zwischen ihnen liegenden Felsen, die aber zu klein sind, um hier in Rechnung zu kommen, auf elfe. Diese elfe heißen: Vulkano, Lipari, Stromboli, Panaria, Salini, Baziluzzo, Lisca-Bianca, Dattoli, Alicuda, Felicuda und Ustica. Nicht von allen diesen Inseln, sondern nur von den dreyen, die ich zuerst nannte und deren vulkanische Merkwürdigkeiten größer und bedeutender sind als diejenigen, die sich auf den acht andern befinden, will ich hier im Einzelnen reden.

Die Insel Vulkano hat ungefähr zwölf italiänische Meilen im Umfange. Von der Westseite gesehen, hat sie die Gestalt eines abgekürzten Kegels. Von der Ostseite macht sie fast eben die Gruppe, wie der Vesuv mit dem Somma und Ottajano. In der Mitte der Insel steht ein Berg und auf ihm befindet sich ein vulkanischer Crater, aus welchem immer ein Dampf hervordringt, der am Tage nur weiß aussieht, bey der Dunkelheit der Nacht sich aber feurig zeigt. Der Crater ist überall an seinen Seiten mit Schwefel belegt, der durch das Feuer aus der Tiefe hier angeschossen ist, und hin und wieder den Crater ein solches Ansehen giebt, als wäre er vergoldet. Manchesmal erfolgen noch heftige Ausbrüche aus diesem Vulkan. Wenn man unten an

dem

dem Berge, auf welchem sich der Crater befindet, auf den Boden schlägt, so merkt man, daß der hohlklingende Schall weit durch unterirdische Höhlungen fortdringt, woraus sich ergiebt, daß die Insel sehr durch unterirdisches Feuer ausgehöhlt ist. Nahe bey der Insel raucht an vielen Stellen das Wasser des Meers, weil da der Boden heiß ist und die Hitze desselben sich dem Wasser mittheilt. Die Fische, welche an solche Stellen kommen, finden hier ihren Tod, und an dem Strande in der Gegend dieser Stellen sieht man todte Fische liegen. Am Ufer der Insel brechen nur wenige Zoll über der Meeresfläche viele heiße Quellen hervor. Ihr Wasser ist salzig, woraus man schließen kann, daß es nichts anders ist, als das durch die Hitze emporgetriebene Meerwasser. An der Seite der Insel Vulkano liegt eine kleinerer Berg, der auf seiner Spitze noch seinen Becher hat und ein ausgebrannter Vulkan ist. Ehemals war dieser kleinere Vulkan ganz vom Wasser umflossen und also eine Insel. Aber im Jahre 1550 wurde durch Ausbrüche der Canal zwischen ihm und der Insel Vulkano ausgefüllt, so daß er seitdem mit derselben zusammenhängt.

Lipari, die größte, fruchtbarste und volkreichste unter allen liparischen Inseln, hat ungefähr achtzehn bis zwanzig italiänische Meilen im Umfange. Von den Bergen, die sich auf ihr befinden, sind manche kohlschwarz und andere weiß wie Kreide. Auf dem höchsten ihrer Berge, welcher Sanct Angelo heißt, zeigt sich ein vulkanischer Becher, und man sieht auf ihm mancherley vulkanische Producte. Außerdem giebt es auf dieser Insel noch viele Spuren vulkanischer Schlünde. Besonders

häufig

häufig findet man auf derselben Bimssteine. Ganze Berge sind davon aufgehäuft. Vulkanische Ausbrüche erfolgen nicht mehr auf ihr. Zu welcher Zeit auf ihr die Ausbrüche aufgehört haben, das kann man nicht mit Gewißheit sagen. Man vermuthet indessen, daß es im sechsten Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung geschehen sey. In einigen grottenförmigen Höhlungen dieser Insel steigen heiße, feuchte Dünste auf, und Personen, die an gewissen Krankheiten leiden, benutzen diese Höhlungen zu Schwitzbädern.

Die Insel Stromboli hat ungefähr zehn italiänische Meilen im Umfange. Sie ragt als ein Berg, dessen Gipfel sich in zwey Spitzen endigt, aus dem Meere hervor. An diesem Berge, der die Insel ausmacht, befindet sich ein vulkanischer Crater. Merkwürdig ist das, daß dieser Crater nicht auf dem Gipfel des Berges sich befindet, sondern an der nordwestlichen Seite des Berges, an einer Stelle, die ungefähr vierhundert Fuß tiefer liegt, als der Gipfel. Auch das ist merkwürdig, daß aus diesem Crater alle sieben bis acht Minuten Ausbrüche erfolgen. Jedesmal nach Verlauf dieser Zeit bricht aus ihm ein Wurf von Steinen hervor. Diese Steine sind glühend, welches man zwar am Tage nicht sieht, welches sich aber bey der Dunkelheit der Nacht zeigt. Zugleich mit den ausfahrenden Steinen sieht man am Tage einen weißen Dampf hervordringen, der, wie der aus dem Crater auf der Insel Vulkano hervordringende Dampf, bey der Dunkelheit der Nacht feurig aussieht. Die Steine erheben sich, nachdem sie aus dem Crater hervorgetrieben worden sind, an hundert Fuß hoch, und fallen

$= 7 \cdot 3\frac{23}{24}$

dann

dann wieder zurück. Jede solche Scene endigt sich mit einem dumpfigen Knall. Des Nachts entsteht durch das Ausfahren der glühenden Steine, die zugleich Funken von sich sprüen, und durch den sie begleitenden Feuerschein ein sehenswerthes Schauspiel. Zuweilen erfolgen die Auswürfe aus dem Crater mit mehrerer Heftigkeit, so daß dann die Steine weiter fliegen und daß der Dampf oder der Feuerschein sich mehr ausbreitet. Gewisse Gegenden auf Stromboli sind ungeachtet der fortwährenden Ausbrüche des Craters doch bewohnt. Der Berg, der die Insel ausmacht, und der von der Meeresfläche an bis zu seinem Gipfel etwa tausend Schritte hoch ist, hat an seiner nordöstlichen Seite bis zum Drittel seiner Höhe hinauf Gärten. An seinen obern Theilen ist er allenthalben öde und mit Steinen und Schlacken bestreuet. Besteigt man den Gipfel, so kann man von da aus den tiefer liegenden Crater genauer beobachten. Als de Dolomieu, welcher eine Beschreibung einer von ihm angestellten Reise nach den liparischen Inseln herausgegeben hat, auf Stromboli war und den Gipfel bestieg, so schätzte er den Durchmesser des Craters ungefähr auf funfzig Schritte.

Doch ich gehe, nachdem ich von den vulkanischen Merkwürdigkeiten Italiens und mancher zu Italien gehörigen Inseln gehandelt habe, in der Beschreibung der merkwürdigsten Vulkane weiter. — Zu denjenigen Gegenden in Europa, die in vulkanischer Hinsicht sehr merkwürdig sind, gehört auch die Insel Island, und von den vulkanischen Merkwürdigkeiten dieser Insel will ich jetzt reden.

Die

Die Insel Island liegt an der Gränze der gemäßigten Zone, zwischen dem drey und sechzigsten und sieben und sechzigsten Grade der nördlichen Breite, ungefähr hundert und zwanzig geographische Meilen von Drontheim in Norwegen. Ihre Länge von Westen gegen Osten beträgt etwas über achtzig, und ihre Breite von Süden gegen Norden ungefähr sechzig deutsche Meilen. Sie hat viele kahle Berge, deren Spitzen zum Theil mit immer daurendem Schnee und Eise bedeckt sind; und ihr Anblick ist überhaupt nicht angenehm. Getrayde will auf ihr nicht fort. Man sieht da keine Bäume, sondern hier und da nur einiges Buschwerk. Viehzucht und Fischerey sind die Hauptnahrungsquellen der Einwohner.

Meinem Zwecke gemäß muß ich aber vorzüglich von den Wirkungen des unterirdischen Feuers handeln, die sich auf dieser Insel zeigen und die es da in Menge giebt. Man trifft auf ihr eine beträchtliche Anzahl Vulkane an, die zum Theil noch brennen, zum Theil erloschen sind. Man sieht da große Strecken, die mit Lava, welche auf dieser Insel Hraun genannt wird, bedeckt sind. Man findet vulkanische Asche und Bimssteine in Menge und ganze Berge von Tuff. Sehr viele durch unterirdisches Feuer angerichtete Verwüstungen stellen sich da dem Auge dar. Wegen der vielen daselbst sich zeigenden Wirkungen des unterirdischen Feuers sind manche Naturforscher auf die Gedanken gekommen, daß wohl ganz Island durch unterirdisches Feuer aus dem Meere hervorgetrieben seyn könne. Ohne mir ein Urtheil hierüber anzumaßen, will ich wörtlich das anführen, was hiervon Uno von Troil in den von ihm herausgegebenen Briefen, welche

seine

seine im Jahre 1772 angestellte Reise nach Island betreffen, sagt. Er äußert sich nehmlich hierüber in diesen Briefen auf folgende Art: „Ich wage es zu behaupten, daß Island durch Feuerauswürfe entstanden sey. Es ist gar keine ungewöhnliche Begebenheit, daß auf die Art Inseln hervorkommen. Wir haben viele Exempel davon. Nur mögte bey Annehmung dieser Hypothese die Größe und Ausdehnung Islands in Vergleichung mit andern auf die Art hervorgebrachten Inseln einigen Zweifel verursachen. Ich kann es auch nicht läugnen, daß dies sowohl, als auch einige dort gefundene Steinarten, woran man keine deutliche Spuren von der Wirkung eines Feuers bemerkt, allerhand Bedenklichkeiten erregen können. Wenn ich aber dagegen sehe, daß der Grund an allen Orten, wohin man auf Island kommen kann, und besonders an den Ufern, aus Lava oder aus Tufa besteht, die oft mit einer andern Steinart, wie bey Lundö, ja mit einem harten Graustein oder mit andern Schichten von verschiedenen Erd- und Steinarten bedeckt sind, wie bey Laugarnäs, wo man eine vierzehn Fuß dicke Lava findet; wenn ich überdies finde, daß diejenigen Felsen, die keine deutliche Spuren von Brand an sich haben, aus zusammen gebackenem Sande, der mit kleinen Stükken Spat vermischt ist, bestehen, welcher innerhalb einiger tausend Jahre, seitdem die Lava den Grund gelegt hat, leicht erzeugt seyn kann: so finde ich nichts, was mich hindern könnte, Island für eine Geburt des Feuers zu halten. Desfalls aber bin ich keinesweges der Meynung, daß diese ganze Insel auf einmal durch das Feuer hervorgebracht sey; sondern ich halte vielmehr dafür,

daß

daß das Feuer viele Jahrhunderte daran gearbeitet habe, daß bald eine, bald die andere Klippe dadurch erzeugt worden, deren Spitzen durch einen neuen Ausbruch des Feuers vereinigt worden, und auf welche diese ganze große Insel hernach gleichsam als auf ihre Grundpfeiler zu liegen gekommen sey." — So äußert sich von Troil; und, wie gesagt, ich maße mir nicht an, ein Urtheil über diese Meynung zu fällen. Wenigstens aber bestätigen doch auch die angeführten Aeußerungen dieses Mannes, welcher auf Island genaue Untersuchungen anstellte und dabey auf eine solche Meynung geleitet wurde, das recht deutlich, daß die Menge der sich auf dieser Insel zeigenden sehr beträchtlichen Wirkungen des vulkanischen Feuers erstaunlich groß ist.

Unter den Vulkanen der Insel Island ist der Hekla bekannter als andere eben so große Vulkane derselben, und dies wohl theils darum, weil er so häufig hinter einander Feuer gespieen hat, theils darum, weil er so liegt, daß er von den Schiffen aus, die nach Grönland und Nordamerika segeln, leicht gesehen werden kann. Der Heckla ist ein zu den noch brennenden Vulkanen gehörender Berg. Er liegt im südlichen Theile der Insel Island ungefähr fünf deutsche Meilen vom Ufer des Meeres. Seine Höhe beträgt ungefähr fünf tausend Fuß. Oben ist er in drey Spitzen getheilt, wovon die mittelste die höchste ist. Nur der geringste Theil dieses Berges besteht aus Lava. Der größere Theil seiner Masse ist ausgeworfene Asche mit ausgeworfenen Steinen vermischt. Unter diesen Steinen befinden sich auch mancherley Bimssteine, von denen manche sehr ausgebrannt, und deswegen vorzüglich

züglich leicht sind. Um den Berg her liegen runde Hügel, von denen mancher in der Mitte noch seinen Crater hat. Diejenigen, die dem Berge am nächsten liegen, sind die größten. Im Jahre 1772 bestieg von Troil nebst Banks und Solander den Heckla. Ehe diese Reisenden an den Fuß des Berges kamen, mußten sie über viele Strecken von Lava hinweg. Am untern Theile des Berges bedienten sie sich noch der Pferde, mußten aber dieselben an einer mit hohen glasirten Wänden umgebenen Stelle, wo bey einem Ausbruche eine Oeffnung entstanden ist, stehen lassen. Höher hinauf fanden sie eine Menge Grus und Steine. Noch weiter hinauf lag Schnee; doch zeigten sich manche Flecken, wo der Schnee durch die Wirkung hervorsteigender heißer Dünste hinweggeschmolzen war. Je höher sie kamen, von desto mehrerer Größe waren die Flecken, auf denen kein Schnee lag, ja auf der höchsten Spitze war auf einem Raume von zwanzig Ellen in der Länge und acht Ellen in der Breite der Schnee weggeschmolzen. Der Boden war hier sehr warm, und in einigen Löchern war es sehr heiß. Die Luft aber fanden die Reisenden sehr kalt, so daß sie es nicht lange auf dieser obersten Spitze aushalten konnten. Der eine Theil des Randes am Crater war eingefallen und der andere Theil dieses Randes war mit Grus und Asche bedeckt. Auf dem Rückwege bemerkten sie außer zwey andern beträchtlichen Oeffnungen auch eine, aus der ein funfzig Ellen breiter Lavastrom ausgebrochen war, der etwas weiter hin sich in drey Arme getheilt hatte.

Außer dem Heckla giebt es auf der Insel Island noch eine beträchtliche Anzahl anderer feuerspeyenden Berge.

Die

Die Namen der isländischen Vulkane, welche ich in Schriften, die von dieser Insel handeln, außer dem Heckla noch angeführt gefunden habe, sind folgende: Trolledyngr, Kattlegiaa, Side Jökul, Krafle, Rafntinusial, Reikenäs, Soelheime Jökul, Röidekamp-Felsen, Dräfe, Hördebred, Lillehered, Thingvalla, Myrdals Jökul, Leirhnjuker, Biarnefl-Felsen, Hrossedal, Sandfell, Hithoels-Felsen, Klofa Jökul und Skeidaraa Jökul. — Diejenigen Vulkane Islands, die solche Berge sind, welche man, wegen des sie bedeckenden Eises, Eisberge nennt, werden auch dadurch bei ihren Ausbrüchen furchtbar, daß das Eis bey den Feuerausbrüchen schmilzt, und daß dann das Wasser in großen Fluthen herabströmt, die umliegenden Gegenden überschwemmt, vieles mit sich fortreißt und vieles durch große schwimmende Eisschollen zertrümmert.

Zu denjenigen Merkwürdigkeiten Islands, bey denen gleichfalls das unterirdische Feuer wirkt, gehören auch die springenden Quellen, aus denen heißes Wasser hoch empor springt. Diese berühmten Quellen sind wirklich sehr bewundernswürdige Naturgegenstände. Man findet in Island überhaupt zweyerley Arten von solchen Quellen, die erwärmtes Wasser von sich geben. Aus manchen solchen Quellen (und dies ist die eine Art) rinnt Wasser, das zwar auch warm ist, aber doch keinen sehr hohen Grad der Wärme hat, so ohne Aufsprudeln und Aufsprützen hervor, wie aus gewöhnlichen Quellen das kalte Wasser hervorrinnt. Diese werden Laugar oder warme Bäder genannt und wie die warmen Bäder anderer Länder benutzt. Von ihnen ist nun die zweyte Art

verschie-

verschieden. Aus denen, welche zur zweyten Art gehören und welche Hverer heißen, wird das Wasser kochend heiß und mit einem großen Geräusch so hervorgetrieben, daß es in die Höhe springt; und diese letztern sind es, von denen ich hier noch etwas mehr sagen will.

Es giebt ihrer in Island eine große Menge, nicht nur an sehr vielen niedrigen Stellen, sondern auch sogar auf den Gipfeln mancher hohen mit Eis bedeckten Berge. Die äußere Fläche der Stelle, wo das erhitzte Wasser hervorsprützt, ist, weil dasselbe eine incrustirende Kraft hat, mit einer Rinde umgeben, die fast wie getriebene Arbeit aussieht. Die warmen Bäder, welche Laugar heißen, haben zwar auch eine solche Rinde; aber weil bey diesen das Wasser nicht hervorsprützt, sondern nur herausfließt, so werden die Theilchen, welche das Wasser ansetzt, zuweilen mit Erde vermischt, und deswegen ist die Rinde, die sie umgiebt, nicht so rein und klar, als die Rinde um die springenden Quellen. Aus einigen springenden Quellen wird fortwährend Wasser hervorgetrieben, aus andern springt es nur von Zeit zu Zeit hervor. Die Höhe, bis zu welcher das aufspritzende Wasser sich erhebt, ist, wie die Dicke der Wasserstrahlen, sehr verschieden. Besonders hoch dringt es aus manchen springenden Quellen hinauf; doch treibt eben dieselbe Quelle ihren Wasserstrahl nicht immer gleich hoch, sondern auch hierin finden sich große Verschiedenheiten. Das Wasser aus manchen dieser Quellen schmeckt nach Schwefel. An dem Wasser anderer von ihnen merkt man diesen Geschmack nicht. Die Klarheit und Farbe des Wassers, das aus den springenden Quellen hervorgeht,

ist auch nicht bey allen gleich. — Nur von einigen der merkwürdigsten unter diesen Springquellen will ich im Einzelnen reden.

Bey Laugervatn, einem kleinen Landsee, sahe Uno von Troil unter den daselbst befindlichen springenden Quellen, von welchen allen ein Dampf aufstieg und sich dann hoch in der Luft verlor, eine, aus der eine sechs bis acht Fuß dicke Wassersäule sich achtzehn bis vier und zwanzig Fuß hoch in die Luft erhob. Daß Wasser fand er im höchsten Grade heiß. Er und seine Begleiter kochten sich Fleisch darin, und ein Schneehuhn zerkochte darin in sechs Minuten fast in Stücken.

Zu Reikum fand er eine springende Quelle, wo, wie man versicherte, das Wasser einige Jahre vorher an siebenzig Fuß hoch sprang, wo es aber nun nach einem Erdfall, der einen großen Theil der Oeffnung verschüttet und nur auf der Seite dem Wasser einen Ausweg offen gelassen hatte, nur vier und funfzig bis sechzig Fuß hoch hinauf strömte.

Die merkwürdigste unter den springenden Quellen aber liegt nicht weit von Skallholt, bey einem Bauerhofe Haukadal, ungefähr zwey Tagereisen vom Heckla. Sie wird der Geyser genannt.*) Auf einem sumpfigten Boden,

*) Man hat zwar diesen Namen auch auf verschiedene andere von den springenden Quellen Islands übergetragen. Aber so oft ich in meiner Beschreibung die Benennung Geyser gebrauche, so oft ist darunter die merkwürdigste unter den springenden Quellen, nehmlich die bey Haukadal befindliche, zu verstehen.

Boden, der etwa drey Viertheile einer deutschen Meile im Umkreise hat, zeigen sich in der angegebenen Gegend nahe bey dem Hofe Haukadal vierzig bis funfzig siedende und dampfende Quellen. Mitten unter diesen liegt die größte Quelle, der Geyser. Dieser Geyser springt aus einer Röhre hervor, die neunzehn Fuß im Durchmesser hält, deren Tiefe aber unbekannt ist. Oben hat die Röhre ein Becken, welches sechs und funfzig Fuß im Durchmesser hat. Sowohl die Röhre als das Becken ist von einer krausen stalaktitischen Rinde formirt, die durch das Absetzen des Wassers gebildet worden ist. Den obersten Rand des Beckens fand Uno von Troil neun Fuß und einen Zoll höher als die Röhre selbst. Nicht immer springt Wasser aus dem Geyser, aber doch oft an jedem Tage, und zwar springt es, wie die Bewohner der dasigen Gegend versichern, bey kaltem und schlechtem Wetter höher als sonst. An dem Tage, an welchem Uno von Troil und seine Reisegefährten den Geyser beobachteten,*) sprang das Wasser von sechs bis gegen elf Uhr Vormittags zu zehn verschiedenen malen hervor, und zwar waren die Höhen, die es bey den verschiedenen Ausspritzungen erreichte, so ungleich, daß die niedrigste Wassersäule eine Höhe von sechs und die höchste eine Höhe von sechzig Fuß hatte. Von elf Uhr Vormittags bis gegen fünf Uhr Nachmittags erfolgte weiter kein Sprin-gen. Man hörte aber während dieser Zeit einigemal ein unterirdisches Knallen; auch lief das Wasser einigemal

*) Dieser Tag war der ein und zwanzigste September des Jahres 1772.

etwas über den Rand des Beckens hinweg. Zwischen vier und fünf Uhr aber hörte man ein oft wiederholtes unterirdisches Getöse, gleich starken Kanonenschüssen, wobey die Erde in dieser Gegend und auch ein etwa drey hundert Klafter vom Geyser liegender Berg bebte. Bald nach drey Viertel auf fünf Uhr sprang dann aus der Oeffnung des Geysers vier Minuten lang eine Wassersäule hervor, die bey genauer Beobachtung zwey und neunzig Fuß hoch gefunden wurde, dabey einige Fuß dick war und sich in der Höhe in verschiedene Strahlen theilte. Zugleich drangen viele Steine, welche die Beobachter vorher in die Röhre geworfen hatten, mit dem springenden Wasser heraus, und wurden zugleich mit demselben in die Höhe getrieben. Zu manchen Zeiten steigt, wie berichtet wird, das Wasser aus dem Geyser noch höher, als es an dem Tage stieg, an welchem Uno von Troil diese springende Quelle beobachtete, und an welchem die höchste Wassersäule, die er an demselben hervordringen sah, eine Höhe von zwey und neunzig Fuß hatte. — Gewiß, eine sehr große Kraft muß dazu nöthig seyn, solche Wirkungen hervorzubringen, als bey den springenden Quellen Islands hervorgebracht werden. Es ist keinem Zweifel unterworfen, daß hierbey unterirdisches Feuer wirkt. Ich werde in der Folge, wenn ich überhaupt von den Ursachen der vulkanischen Erscheinungen rede, auch etwas zur Erklärung der sich an den springenden Quellen Islands zeigenden Wirkungen des unterirdischen Feuers hinzufügen.

Die bisher von mir in vulkanischer Hinsicht beschriebenen Gegenden von Europa, in denen es nicht nur noch

jetzt

jetzt brennende, sondern auch erloschene Vulkane giebt, sind nicht die einzigen in Europa, welche vulkanische Merkwürdigkeiten darbieten. Erloschene Vulkane findet man, außer den bereits angeführten, noch in verschiedenen andern Ländern dieses Erdtheils; und hier und da giebt es in demselben auch noch Stellen, wo sich Beweise eines fortwährenden Brandes zeigen.

Man trifft Spuren ehemaliger vulkanischer Ausbrüche in England an, zum Beyspiel in Derbyshire; ferner, in Schottland, zum Beyspiel bey Dumbarton, bey Edinburgh und auf den Western-Inseln von Schottland; auch in Irland in dem nördlichen Theile desselben.

In Spanien zeigen sich erloschene Vulkane zwischen Cartagena und Murcia, und zwischen Gerona und Figueras.

In Frankreich werden in gewissen Gegenden viele dergleichen Berge, die man für erloschene Vulkane zu halten berechtigt ist, angetroffen, nehmlich in Auvergne und Nieder-Languedoc. Desgleichen findet man solche Berge in denjenigen Gegenden am linken Rheinufer, die vor kurzer Zeit noch zu Deutschland gehörten und nun an Frankreich gekommen sind, zum Beyspiel bey Coblenz, Andernach und Bonn. Man erkennt nicht nur gewisse Berge dieser Gegenden an ihrer Gestalt und an ihren Cratern leicht für solche Berge, die ehedem gebrannt haben, sondern man trifft hier auch verschiedene vulkanische Producte an. Manche haben vermuthet, daß ein Erdbrand, dessen Tacitus erwähnt, und der in dem

Lande

Lande der Juhonen, in dem Striche, in welchem jetzt die Städte Coblenz und Cölln liegen, erfolgte, durch vulkanische Ausbrüche bewirkt worden sey, und daß also damals ein Vulkan dieser Gegend noch gebrannt habe. Aber dieser Erdbrand war, wie man aus den davon berichteten Umständen abnehmen kann, nicht von vulkanischer Art. Man kann ihn vielmehr für einen solchen Erdbrand halten, der durch eine Entzündung des Heidekrauts entstanden war. Dasselbe kann sich nehmlich, vorzüglich wenn es auf Torfmoor steht, in heißen Tagen von selbst entzünden.*) Ein noch in unsern Zeiten in seinem Innern brennender Berg bey Duttweiler unweit Saarbrück ist auch nicht für vulkanisch zu halten. Dieser Berg enthält nehmlich Steinkohlen; und vor mehr als hundert Jahren gerieth hier ein Steinkohlenflötz durch Unvorsichtigkeit der Bergleute in Brand, und schwehlt nun noch langsam fort und bewirkt, daß durch Ritzen und Oeffnungen Rauch aus dem Berge hervordringt.

An mehrern Orten in Deutschland zeigen sich Spuren von Vulkanen, die ehemals brannten. Man trifft dergleichen in Hessen und überdies auch in manchen andern Gegenden Deutschlands an. Bey Neuwied findet sich weißer Bimsstein zwischen vulkanischer Asche. Um Göttingen zeigen sich gleichfalls ausgebrannte Vulkane. In der Ober-Lausitz hat man hier und da Spuren von Lava entdeckt. Wer den Säulenbasalt für ein Product des

*) Umständlich handelt von diesem Erdbrande ein Aufsatz im deutschen Merkur, und zwar im Februarstück vom Jahre 1783.

des vulkanischen Feuers hält, der findet in Deutschland noch mehrere Beweise ehemaliger vulkanischer Brände, unter andern auch auf dem sächsischen Erzgebirge. Auch in Böhmen bey Eger liegt ein solcher Berg, den man für einen erloschenen Vulkan erkannt hat.

In Siebenbürgen ist ein Berg, Namens Büdoesch, welcher noch im Innern brennt, wie der aus ihm hervordringende Schwefeldampf beweiset.

Unter denjenigen auf dem Meere zwischen Griechenland und Asien liegenden Inseln, welche zu Europa gerechnet werden, sind verschiedene, die zugleich auch in vulkanischer Hinsicht merkwürdig sind. Von manchen derselben hat man solche Nachrichten, die es beweisen, daß sie wirklich einen vulkanischen Ursprung haben, und in Ansehung mancher andern vermuthet man, daß sie in frühern Zeiten einen solchen Ursprung hatten. Bey der Insel Santorini entstand hundert drey und achtzig Jahr vor der christlichen Zeitrechnung mit Ausbrüchen von Rauch und Flammen ein neues Eyland, welches in der Folge im achten und im funfzehnten Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung durch Ansätze aus dem Boden des Meeres vergrößert wurde. Im ersten Jahrhunderte der christlichen Zeitrechnung erhoben sich bey jener Insel noch zwey neue; im Jahre 1573 stieg daselbst wieder eine empor; und endlich im Jahre 1707 entstand in dieser Gegend abermals eine neue Insel unter heftiger Bewegung des Meeres und unterirdischem Donner. Die Insel Santorini selbst soll auf diese Art entstanden seyn. Sie ist felsig und mit Bimsstein bedeckt. Der Insel

— 43.
1573
1707

Delos

Delos und noch verschiedenen andern Inseln dieses Meeres, welche viele Bimssteine, Schlacken und andere vulkanische Anzeigen enthalten, wird auch ein solcher Ursprung zugeschrieben. Die Insel Milo besteht aus einem hohlen löcherichten Felsen; und man kann, wenn man in Oeffnungen des Felsen die Hand hinein hält, daselbst noch immer die Hitze des unterirdischen Feuers mit der Hand fühlen. An einer gewissen Stelle auf dieser Insel äußert sich das immer noch fortbrennende unterirdische Feuer noch deutlicher. Alaun und Schwefel ist in großer Menge auf dieser Insel zu finden.

Auf der neben der Crimmischen Halbinsel, da wo das asowsche Meer in das schwarze fällt, liegenden Insel Taman befinden sich merkwürdige Schlamm-Vulkane, aus denen zu manchen Zeiten außer Rauch und Feuer auch Schlamm mit großem Getöse und Krachen hervordringt. *) — Einer von ihnen, der in einer Reihe zusammenhängender Hügel liegt, wird Kirk-Kol genannt. Sein oberer Theil ist mit einem graugelben, unfruchtbaren Lehm und verschiedenartigen Steinbrocken bedeckt. Auf der höchsten Fläche befinden sich drey Schlammhübel. Kommt man auf diese höchste Fläche, so spürt man da einen merklichen Bergöl-Geruch, und zwar am meisten bey dem ersten und nördlichsten der drey Schlammhübel. An diesem Hübel sind drey Absätze über einander gehäuft, die vermuthlich von drey verschiedenen Ausbrüchen herrühren.

*) Pallas redet im zweyten Bande der Beschreibung seiner Reisen nach den südlichen Theilen des russischen Reichs ausführlich von diesen vulkanischen Merkwürdigkeiten.

rühren. Auf der Mitte desselben zeigen sich zwey bis drey Stellen, die ganz deutliche Spuren ausgefüllter und übertrockneter Schlammschlünde sind. Ein kreisförmiges Thal umgiebt den Hübel, ist an der Südseite am tiefsten, und hat daselbst eine Lache, die salzigt schmeckendes Wasser enthält und am Grunde schlammig ist, auch im Sommer nie austrocknet. Die beyden andern Hübel sind jenem einigermaßen ähnlich. Geht man von diesen Hübeln südwärts an dem Bergrücken herab, so findet man an demselben einen Schlammkessel, in dessen dünnem aschenfarbigen Schlamme sich Blasen bilden. Der Schlamm schmeckt naphtös und salzig. Etwas weiter abwärts liegt ein anderer Kessel, dessen vertiefter Rand fest betrocknet und mit Salz dünn besetzt ist. Die Mittelfläche des Kessels enthält zähflüssigen Schlamm, aus welchem alle zehn bis zwanzig Secunden Blasen, so groß als ein Hutkopf, mit lautem Klatschen aufsteigen. — Ein anderer Vulkan dieser Art auf der Insel Taman ist der Berg Schumukai. Er hat oben einige Hügel, unter welchen sich ein conisch zugespitzter, in großer Entfernung sichtbarer befindet, dessen ganze Form sogleich zeigt, daß er seine Entstehung durch einen Ausbruch des Berges erhalten hat. Derselbe wird von den Landeseinwohnern Küll-Obo, das ist Aschenhügel, genannt. Pallas fand, da er den Schumukai untersuchte, auf der Spitze des auf ihm befindlichen Aschenhügels einen Schlammschlund, auf dem nur kleine und sparsame Blasen entstanden. Den Schlamm fand er, indem er eine Picke hineinsteckte, nach oben zu weicher und nach unten zu zäher. Auch bemerkte er, daß der Schlund nach unten zu mehr Breite hat als

oben

oben bey der Oeffnung. Der Schlamm war damals ganz kalt. Es sagte ihm aber Jemand, daß er denselben schon einmal warm und wie in einer kochenden Bewegung gefunden habe. Uebrigens sahe Pallas an diesem Schlamm-Vulkan auch neuere, ob wohl schon trockene Spuren von kleinen Schlammströmen, die, wie es schien, im Frühlinge desselben Jahres, in welchem er diesen Vulkan besuchte, herunter geflossen waren. In der feuchten Jahreszeit sind überhaupt diese Schlammschlünde wirksamer. — Noch ein Schlamm-Vulkan dieser Insel ist der Kuk-Obo. Seine Gestalt gleicht einem ausgebreiteten gleichsam hingegossenen Kornhaufen. Als Pallas im Jahre 1794 das erstemal in der Krimm war, erfolgte aus diesem Vulkan unter Brausen und Krachen ein starker Feuer- und Schlamm-Ausbruch.

Bisher habe ich in diesem Abschnitte meiner Schrift geographische Nachrichten von solchen Vulkanen, die sich in Europa befinden, mitgetheilt. Ich werde nun von den andern Erdtheilen in vulkanischer Hinsicht handeln; wobey ich mich aber kürzer fassen werde, als bey den Nachrichten von den europäischen Vulkanen.

In Asien trifft man auch in verschiedenen Gegenden Vulkane an. — In Kamtschatka, einer Halbinsel, die zum asiatischen Theile des russischen Reichs gehört, giebt es drey noch brennende Vulkane und einige erloschene. Auch werden hier verschiedene warme und kochende Quellen angetroffen. — Auf der Insel Unalaschka, einer Insel des russischen Archipelagus zwischen Asien und Amerika, sind zwey feuerspeyende Berge,

und an dem Fuße des einen ist eine starke heiße Quelle. Die Kupferinsel, die auch zu diesen russischen, zwischen Asien und Amerika liegenden Inseln gehört, hat viele Hügel mit vulkanischen Trichtern. Eben dies gilt noch von manchen andern Inseln in der dortigen Gegend. — Unter den Kurilischen Inseln, die sich in einem Bogen von Kamtschatka bis Japan erstrecken, sind fünf, von denen jede einen feuerspeyenden Berg hat. — In dem Japanischen Reiche, welches aus drey großen Inseln und aus einer großen Menge kleinerer besteht, giebt es viele feuerspeyende Berge und viele heiße Quellen. — In der ganzen Gegend von Syrien bis Diarbekir fand Sestini bei seinen Reisen durch dieselbe viele Spuren ehemaliger Vulkane und ganze Dörfer von Lava erbauet und mit Lava gepflastert; auch fand er nicht weit von Aleppo einen noch brennenden Berg. — Auf dem Gebirge Ararat in Armenien zeigen sich Spuren eines ehemaligen Brandes. — Acht Meilen von Herat in Persien befindet sich ein feuerspeyender Berg, aus dessen Gipfel unaufhörlich Dampf hervorquillt, und der oft vulkanische Materien in großer Menge auswirft und damit die zunächst um ihn her liegende Gegend bedeckt. — Die Insel Sumatra, welche zu den sundischen Inseln gehört und neben der Küste von Malacca unter dem Aequator liegt, ist der Länge nach von einer Bergkette durchzogen, die feuerspeyende Berge enthält. Die Insel Java, nicht weit von Sumatra, hat auch Vulkane. Einer derselben befindet sich nicht weit von der Stadt Panarukan. Sein Feuerschlund eröffnete sich zum erstenmale im Jahre 1586; und man weiß nicht, daß er vorher jemals gebrannt hätte.

1586.

Bey

Bey seinem ersten Ausbruche ging aus ihm eine ungeheure Menge von Steinen, Schwefel und andern vulkanischen Materien hervor. ++ Auf der Insel Banda, einer von den moluckischen Inseln, ist der Berg Gounapi ein Vulkan. Die Insel Ternate, die gleichfalls zu den moluckischen Inseln gehört, ist eigentlich der obere Theil eines aus dem Meere hervorragenden großen Vulkans. — Vom Ufer der Insel aus muß man immer Berg auf gehen; und in der Mitte erhebt sich der Berg zu einer Höhe, die man ohne die größte Beschwerde nicht ersteigen kann. Hier in der Mitte ist auf ihm die Oeffnung des Feuerschlundes. Nach der Versicherung einiger Reisenden sind diejenigen Ausbrüche dieses Vulkans, die im März und im September, zu welcher Zeit dort stürmischeres Wetter herrscht, erfolgen, heftiger als die, welche zu andern Jahreszeiten sich ereignen. — Ehemals war unter den moluckischen Inseln eine Insel Namens Sorka. Mitten auf ihr befand sich ein sehr hoher feuerspeyender Berg. Im Jahre 1693 stürzte dieser Berg bey einem 1693.
schrecklichen Ausbruche ein, wobey dann auch die ganze Insel versank. — Auf den philippinischen Inseln, die unterhalb China liegen, werden gleichfalls einige Vulkane angetroffen. Es giebt auf ihnen auch sehr viele heiße Quellen. Der größte Vulkan unter denen, die es auf den philippinischen Inseln giebt, ist auf der Insel Lucon oder Manilla. Er heißt Mayon, ist ansehnlich hoch und ganz kegelförmig. Seine Grundfläche hat mehrere Meilen im Umkreise. Man sieht ihn sehr weit auf der See. Er raucht beständig und oft wirft er Feuer aus. Die Felder um ihn her klingen hohl, wenn man darüber hin-

hingeht, und es ist daher zu fürchten, daß der Berg nebst der zunächst um ihn her liegenden Gegend einmal in den daselbst ausgehöhlten großen Schlund hinabstürzen und versinken werde.

— Afrika hat zwar nicht so viele Vulkane als Asien; indessen enthält es doch auch dergleichen. — In Aethiopien ist ein Vulkan, Namens Semus. — Nicht weit von Fetz befindet sich der Vulkan Beni-Guazeval, der beständig einen Dampf, oft auch Flammen ausstößt. — Auf der Insel Teneriffa, einer von den kanarischen Inseln, ist der berühmte Pico de Teneriffa, der auch der Berg Teite heißt, und der eine Höhe von elf tausend vier hundert und vier und zwanzig pariser Fuß hat. Er bildet mit seinem obern Theile eine Pyramide, die auf einem halbkugelförmigen Absatze steht. Oben auf seinem Gipfel ist ein Crater, der viel Schwefel enthält. Dieser Crater haucht einen dicken, schwefelichten Dampf hervor, und zu manchen Zeiten sind daraus Auswürfe von Feuer, Asche und Steinen erfolgt. Unterhalb der Pyramide ist der Berg mit Bimssteinen bestreuet. Da man, wenn man diesen Berg ersteigen will, durch viele Umwege hinauf klettern muß, so braucht man wohl drey Tage, um auf seinen Gipfel zu kommen. Anfangs kann man reiten, aber hernach muß man mit großer Mühe klettern. Nur in der wärmsten Jahreszeit kann man es unternehmen, ihn zu ersteigen, weil man es zu andern Zeiten auf ihm wegen der Kälte gar nicht aushalten kann. Im Jahre 1785 fanden einige Beobachter, die ihn erstiegen, den Crater dieses Vulkans funfzig Toisen lang und

vierzig breit. Während der zuletzt verflossenen drey Jahrhunderte sind auf den kanarischen Inseln auch neue Berge durch vulkanische Ausbrüche entstanden, drey auf Teneriffa, der letzte derselben im Jahre 1706, wobey eine Stadt mit ihrem Hafen verschüttet wurde; zwey auf Palma; und einer im Jahre 1730 auf Lancerota. — Auf der nordwärts von den kanarischen Inseln liegenden Insel Madera findet man Spuren von ehemaligen vulkanischen Ausbrüchen. — Die Insel Fuego, die zu den Inseln des grünen Vorgebirges gehört, hat einen großen feuerspeyenden Berg, aus dem oftmals heftige Ausbrüche erfolgen. Ganz nahe an dem Capoverde liegt die kleine Insel Goree, auf der man Spuren sieht, daß sie einst durch unterirdisches Feuer aus dem Meere gehoben ist. — Die Insel Ascension, die der Küste Congo gegen über, aber doch fünf und siebenzig Meilen weit von derselben entfernt liegt, hat einen Boden, der voll von vulkanischen Producten ist. Man sieht auf ihr Haufen von vulkanischer Asche und von Bimssteinen, große Lavablöcke und Schlacken. — Auf der Insel Bourbon oder de la Reunion, die vom Vorgebirge der guten Hoffnung aus nach Nordosten zu, und der östlichen Küste der großen Insel Madagaskar gegenüber liegt, befindet sich ein großer noch jetzt brennender Vulkan, und zwar an der Nordspitze der Insel. Seine Ausbrüche sind nicht selten, und wer die um diesen feuerspeyenden Berg her liegende Gegend betrachtet, sieht leicht, daß es unter seinen Ausbrüchen sehr heftige und fürchterliche giebt. Die Gegend um den Berg ist auf einem Umkreise von einigen Meilen überall mit vulkanischen Materien bedeckt

1706.

1730.

und

und öde. Man sieht da aufeinander gehäufte Asche, Lava, Schlacken und Bimssteine in Menge. Kommt man dem Berge näher, so sieht man auch sehr viele Risse, Spalten und Abgründe, auch trifft man einige durch Lavaströme gebildete Grotten an. Der Zugang zu der obern Gegend des Vulkans, wo der Crater sich befindet, ist mit überaus großen Beschwerden und Gefahren verbunden. Im Jahre 1786 bestieg von Cremont, französischer Ober-Kriegscommissar auf der Insel Bourbon, nebst einigen Begleitern mit Besiegung großer Beschwerlichkeiten diesen Vulkan. *) Er kam dem Crater sehr nahe und fand, daß derselbe zirkelrund war und ungefähr zwey hundert Fuß im Durchmesser hatte. Er hörte ein aus dem Crater hervordringendes Brausen, und fühlte, daß der Boden, auf dem er stand, sich bewegte. Erst war er Willens bis an den Crater selbst zu gehen. Aber dies fand er doch zu gefährlich, und er mußte sich also damit begnügen, daß er dem Crater sehr nahe gekommen war. — Ich führe von diesem Vulkan noch die Merkwürdigkeit an, daß man einmal nach einem Ausbruche desselben in einer beträchtlichen Entfernung vom Crater außerordentlich zarte Glasfäden fand, die wie Haare aussahen.

In Amerika findet man in der hohen Bergkette Cordillera de los Andes viele Vulkane. Man zählt da, wo

*) Eine Uebersetzung der von ihm bekanntgemachten Nachricht von seiner Reise auf diesen Vulkan steht im zehnten Bande der Bibliothek der neuesten und wichtigsten Reisebeschreibungen, herausgegeben von Sprengel und fortgesetzt von Ehrmann.

wo diese Bergkette sich durch Chili durchzieht, vierzehn vulkanische Berge. Auch in Peru zeigen sich dergleichen in dieser Bergkette. Unter den in Peru befindlichen Vulkanen derselben ist auch der Chimborasso, welcher der höchste unter allen Bergen der Erde und neunzehn tausend drey hundert und zwey pariser Fuß hoch ist. Ein anderer großer Vulkan, der sich hier befindet, ist der Cotopaxi. Dieser hat an seinem Fuße über zwanzig Schichten vulkanischer Materien. Die unterste dieser Schichten ist an einigen Orten auf fünf und vierzig Fuß tief, und erstreckt sich gegen zwey Meilen von dem Vulkan. 1533. Im Jahre 1533 erfolgte aus demselben ein überaus fürchterlicher Ausbruch, wobey Felsenstücke, die neun bis zehn Fuß im Durchmesser hatten, eine beträchtliche Strecke weit fortgeschleudert wurden; und im Jahre 1742. 1742 that bey einem heftigen Ausbruche dieses Vulkans ein Wasserstrom, der von dem auf dem obern Theile des Berges befindlichen und durch die Hitze des ausbrechenden Feuers geschmolzenen Schnee herrührte, sehr großen Schaden. Es entstand dadurch eine Fluth von hundert und dreyßig Fuß Höhe; und diese Fluth riß da, wo sie durchströmte, Gebäude, Menschen und Vieh mit sich fort. Ueberhaupt richten die hohen Vulkane dieser Gegend, nach Art der isländischen vulkanischen Eisberge, zugleich dadurch bey vielen ihrer Ausbrüche große Verheerungen an, daß dabey der auf ihnen befindliche Schnee plötzlich schmilzt. Noch ein anderer von den Vulkanen dieser Gegend ist der Pichincha. Es giebt aber hier noch mehrere. Merkwürdig ist das, daß die Vulkane dieser Gegend keine Lava auswerfen. Bey ihren Ausbrüchen

dringt nebst Feuer und Steinen und verbrannten Bruchstücken anstatt der Lava Schlamm, schweflichte Thonerde und Wasser aus ihnen hervor. — In Mexiko, im nördlichen Amerika, ist nicht weit von St. Jago de Guatimala ein Vulkan mit zwey Gipfeln. Im Jahre 1751 ergoß sich, indem der eine Gipfel Feuer spie, aus dem andern ein Wasserstrom. — In dem nordwestlichen Theile von Amerika, der oberhalb Kalifornien liegt, befindet sich bey dem Cooksflusse ein feuerspeyender Berg. — Unter den kleinen Antillen, die auch die caribischen oder caraibischen Inseln genannt werden und mit zu den Inseln des mexikanischen Meerbusens gehören, sind mehrere, auf denen es Vulkane giebt. Auf Guadeloupe ist ein sehr hoher Berg, dessen Gipfel rauh und mit verbrannten Steinen bedeckt ist und hin und wieder rauchende Spalten hat. Auf St. Christopher ist ein Hügel, auf welchem sich oben eine weite und sehr tiefe Höhlung befindet, die Schwefel enthält und beständig dampft. Auch sind da Bimssteine in Menge. Der höchste Berg auf der gebirgigen Insel St. Vincent hat einen kreisrunden Crater und in demselben steht ein kleiner kegelförmiger Berg, aus welchem an vielen Stellen Rauch hervordringt. Ein Berg auf der Insel St. Eustachii ist oben tief ausgehöhlt; und diese Aushöhlung ist ohne Zweifel ein vulkanischer Crater. Die Insel Dominica hat verschiedene Vulkane. Auf St. Lucie ist ein vulkanischer Berg, der eine sehr große Menge von Schwefel enthält. Schon dann, wenn man noch beynahe eine deutsche Meile von diesem Vulkane entfernt ist, merkt man den Schwefelgeruch, den er verbrei-

1751.

tet, und je näher man kommt, desto mehr empfindet man denselben. Geht man in den Crater hinein, so findet man den Boden, auf dem man da geht, sehr erhitzt, und man sieht sich von Dämpfen umgeben. Im Crater findet man mehrere Vertiefungen von beträchtlicher Größe, in denen Wasser ist, welches aufwallt und aufsprudelt. Dieses Wasser ist zwar in einem beträchtlichen Grade warm, aber doch nicht so heiß wie kochendes Wasser, und das Aufwallen und Aufsprudeln desselben kann also nicht sowohl von der Hitze als vielmehr von Dämpfen kommen, welche mit Heftigkeit aus dem Innern des Vulkans aufsteigen und das Wasser in Bewegung setzen. Ausbrüche erfolgen jetzt nicht aus diesem Vulkane. Man kann aber als gewiß annehmen, daß ehedem heftige Ausbrüche aus ihm erfolgt sind.

Auf manchen von den Inseln, die Australien ausmachen, werden auch Vulkane bemerkt. Auf Taheiti sind Spuren eines ehemaligen vulkanischen Brandes. Solche Spuren giebt es auch auf den Marquesas-Inseln. Auf der Insel Tanna, einer von den neuen Hebriden, ist ein noch jetzt brennender Vulkan. Unter den Inseln der Königin Charlotte ist eine, auf der sich Wirkungen des vulkanischen Feuers zeigen.

III.

III.

Physische Belehrungen über die Ursachen der vulkanischen Erscheinungen.

So wie der denkende Mensch überhaupt bey Naturerscheinungen, die er sieht oder von denen er hört, leicht veranlaßt wird, zu fragen, wie sie entstehen: so fühlt er sich auch bey der Bemerkung vulkanischer Erscheinungen, oder bey der Beschäftigung seines Geistes mit den Nachrichten, die er davon vernimmt, leicht veranlaßt, über die Ursachen dieser so auffallenden und dabey so schrecklichen Phänomene nachzudenken. Durch die Fortschritte, welche besonders in neuern Zeiten die Naturkunde gemacht hat, sehen wir uns nun auch in den Stand gesetzt, uns befriedigende Aufschlüsse über die Ursachen der vulkanischen Erscheinungen zu verschaffen; und dieser Abschnitt meiner Schrift soll von den Ursachen derselben handeln, wobey ich mich von dem Lichte leiten lassen werde, welches wir den Naturforschern der neuern Zeiten zu verdanken haben. Ich kann mich indessen hier deswegen kürzer fassen, weil ich mich hier auf Vieles von dem, was ich bereits im zweyten Abschnitte der ersten Abthei-

lung meiner Schrift, wo ich von den Ursachen der Erdbeben redete, ausführlich genug auseinander gesetzt habe, beziehen kann. Vieles von dem dort bereits gesagten brauche ich, weil eine abermalige weitläuftige Auseinandersetzung desselben nicht nöthig ist, hier nur auf die Vulkane und auf ihre Ausbrüche anzuwenden. Dies will ich also thun und dabey dann das noch hinzufügen, was ausserdem noch zur vollständigen Erklärung der vulkanischen Erscheinungen hinzugefügt werden muß.

Die ältern Naturforscher, die im Mittelpunkte der Erde sich ein immer brennendes großes Feuer dachten, welches sie das Centralfeuer nannten, wollten dieses von ihnen angenommene Feuer nicht nur zur Erklärung der Erdbeben, sondern auch zur Erklärung der vulkanischen Ausbrüche anwenden. Die vulkanischen Ausbrüche insbesondere suchten sie durch dasselbe auf die Art zu erklären, daß sie sagten: jeder feuerspeyende Berg habe einen bis zum Orte des Centralfeuers hinabgehenden Canal, und wenn zu manchen Zeiten durch gewisse den Menschen unbekannte Ursachen das Centralfeuer vorzüglich angefacht und in Thätigkeit gesetzt werde, so dringe ein Theil desselben durch die Canäle der feuerspeyenden Berge hinauf zu den Oeffnungen dieser Berge, wobey das hinaufdringende Feuer auf seinem Wege Mineralien, die es daselbst antreffe, entzünde und zum Theil schmelze, sie auch mit sich fortreiße, und dann nebst diesen Mineralien aus den Oeffnungen der Vulkane ausfahre, und auf die Art die bey vulkanischen Ausbrüchen sich zeigenden Erscheinungen bewirke. — Ich habe aber bereits in dieser Schrift gesagt, daß die Meynung derer, die ein Centralfeuer

feuer annahmen, überhaupt gar nichts für sich hatte, und daß dieselbe für eine ganz grundlose Hypothese gehalten werden muß. *) Was für einen ungeheuern Weg müßte auch, wenn es in der Erde ein solches Centralfeuer, wie ehedem angenommen wurde, gäbe, und wenn durch dasselbe die vulkanischen Ausbrüche bewirkt würden, das Feuer zurücklegen, um von dem Orte des Centralfeuers zur Oberfläche der Erde zu kommen! Wollte man sich auch das Centralfeuer sehr groß denken, und etwa annehmen, daß es einen Durchmesser von achthundert Meilen habe, und daß es sich also vom Mittelpunkte der Erde aus mit seinem Umfange bis vierhundert Meilen hinauf erstrecke, so müßte man, weil der Halbmesser der Erde beynahe achthundert und sechzig Meilen beträgt, hierbey immer noch annehmen, daß es sich von derjenigen Stelle, wo seine Gränze wäre, wenn es auch einen ganz geraden Weg nähme, über vierhundert Meilen hoch erheben müsse, um zur Oberfläche der Erde zu kommen. Das wäre doch in Wahrheit ein erstaunlicher Weg, den dieses Feuer zu machen hätte; und wer dies recht bedenkt, der könnte es doch wohl selbst dann, wenn er die grundlose Meynung, daß es ein Centralfeuer gebe, für wahr hielte, nicht weiter wahrscheinlich finden, daß dasselbe die vulkanischen Ausbrüche bewirke.

Die Grundursache der Entstehung vulkanischer Ausbrüche ist eben da zu suchen, wo die Grundursache der Entstehung der Erdbeben zu finden ist, nehmlich in den Schwefelkiesen, die sehr häufig in der Erde vorhanden sind,

*) Man sehe Seite 27.

sind, in denen Schwefel und Eisen vereinigt ist, und die sich, wenn Feuchtigkeit und Luft auf sie wirkt, entzünden. *) An dem, was aus den Vulkanen hervordringt, sieht man auch deutliche Beweise des darin mit befindlichen Eisens und Schwefels. Den in vulkanischen Gegenden sich befindenden entzündlichen Massen kann es um so weniger an der zu ihrer Entzündung erforderlichen Feuchtigkeit fehlen, da sich alle jetzt brennende Vulkane entweder auf Inseln, oder, wenn sie auf dem festen Lande angetroffen werden, doch in der Nähe des Meeres befinden, und da also das Meerwasser zu den in diesen vulkanischen Gegenden liegenden Schwefelkieslagern sehr leicht durch unterirdische Höhlen und Spalten Zugang hat. Freylich trifft man viele von den erloschenen Vulkanen in beträchtlichen Entfernungen vom Meere an. Aber man hat Grund anzunehmen, daß damals, als diese brannten, das Meer nicht so, wie jetzt, von ihnen entfernt war. — Auch Regenwasser und Wasser von geschmolzenem Schnee kann, indem es sich in die Erde hineinzieht, zu den Schwefelkieslagern dringen und ihre Entzündung befördern.

Ist das vulkanische Feuer durch Entzündung der Schwefelkiese unter der Oberfläche der Erde in Klüften und Räumen, zu welchen auch die athmosphärische Luft Zugang hat, entstanden, so kann es zugleich noch durch andere Materien, die in der Nachbarschaft derselben liegen, durch Steinkohlen und Alaunschiefer, unterhalten, vermehrt und verstärkt werden. **) So wie man über-

Haupt

*) Man sehe Seite 31. folgg.

**) Man sehe Seite 33.

haupt oft in der Nähe der Lagen von Schwefelkiesen überaus große Flötze von Alaunschiefern und mächtige Steinkohlenlager antrifft, und diese Flötze von Alaunschiefern und mächtigen Steinkohlenlager auch selbst mit Schwefelkiesen vermengt findet, so giebt es auch da, wo Vulkane sind, in der Nachbarschaft der Schwefelkiese dergleichen Materien, die zugleich mit den Schwefelkiesen den Brand unterhalten und vergrößern können. Beym Vesuv, zum Beyspiel, sieht man es als entschieden an, daß sein Brand in einem Schieferflötze seinen Sitz hat, über welches ein Bette von Kalkstein hinstreicht. Die vom Feuer wenig oder gar nicht veränderten Auswürfe des Vesuvs sind nehmlich, wie man beobachtet hat, allezeit Kalksteine, und vom Schiefer wird nichts unverändertes ausgeworfen.

Da, wo sich unter der Oberfläche der Erde eine große Menge von Schwefelkiesen entzündet, und wo das dadurch entstandene Feuer zugleich durch andere Materien unterhalten und noch sehr vergrößert wird, kann nun ein erstaunlich großer Brand entstehen. Durch diesen großen Brand werden gewisse Materien zum Schmelzen gebracht und in Lava verwandelt, und andere doch auf andere Art verändert. Zugleich dehnt die Hitze, die durch diesen Brand entsteht, die an dem Orte des Brandes befindliche, und die zu demselben durch Spalten und Gänge noch hinzutretende athmosphärische Luft erstaunlich aus, und bewirkt, daß diese Luft mit Macht nach einem größern Raume strebt. Ueberdies wird das hinzutretende Wasser, welches auch, nachdem die Entzündung bewirkt worden ist, fortwährend Zutritt hat, durch die Hitze in

sehr

sehr elastische Dämpfe aufgelöset, die eine sehr große Gewalt haben. Dazu kommt, daß sich durch das Feuer hier aus den entzündeten Materien auch verschiedene Gasarten entbinden, die sich alle mächtig ausdehnen. *) Durch alles dieses werden nun in vielen Fällen, wie ich in dem zweyten Abschnitte der ersten Abtheilung meiner Schrift gezeigt habe, solche Erscheinungen, die wir Erdbeben nennen, bewirkt. Aber in andern Fällen entstehen dadurch vulkanische Ausbrüche. Bey den vulkanischen Ausbrüchen dringt nehmlich das Feuer, welches sich unter der Oberfläche der Erde in Klüften und Höhlen entzündet und verstärkt hat, aus Oeffnungen, die in der Oberfläche der Erde entstanden sind, hervor; Rauchwolken und Feuerflammen erheben sich vom unterirdischen Feuerheerde, nehmen ihren Ausgang aus Oeffnungen, und zeigen sich über der Oberfläche der Erde; zugleich dringt die ausgedehnte athmosphärische Luft nebst den mächtigen Wasserdämpfen und den entbundenen Gasarten mit aus dem unterirdischen Feuerschlunde heraus, und diese elastischen und eine große Gewalt äußernden Materien reißen dabey die vom unterirdischen Feuer entzündeten und in Brand gesetzten oder zum Schmelzen gebrachten, und überhaupt durch dasselbe mehr oder weniger veränderten Materien mit sich fort, treiben überdies auch andere Materien, die sich auf ihrem Wege finden, in die Höhe, ohne daß diese dabey merklich durch das Feuer verändert werden, und schleudern dann das, was sie mit fortrissen oder forttrieben, aus den vulkanischen

*) Man sehe Seite 35. folgg.

schen Oeffnungen heraus; manche von den durch die ausgedehnten Luftarten und elastischen Dämpfe hervorgetriebenen Materien, nehmlich die Asche und die Steine, werden dabey erst noch hoch in die Luft hinauf getrieben, ehe sie herabfallen, die geschmolzenen und flüssigen Materien aber fließen gleich einem Teige aus den Oeffnungen, aus welchen sie herausdringen, hervor.

Wenn an einer Stelle der Erdoberfläche zum erstenmal ein vulkanischer Ausbruch erfolgt, so macht sich dabey das unterirdische Feuer durch die elastischen Materien, die es in Wirksamkeit gesetzt hat, eine Oeffnung, und um dieselbe häufen sich dann die Auswürfe an. Dadurch entsteht, wenn vorher hier noch kein Berg war, ein Berg; wenn aber diese Stelle vorher schon ein Berg war, so wird dadurch doch eine Erhöhung desselben bewirkt. Ist nun die Oeffnung einmal da und dauern die Ursachen der vulkanischen Ausbrüche in dem Schlunde, zu welchem von der Oeffnung ein Canal hinabgeht und welcher also durch diesen Canal mit der Oeffnung in Verbindung bleibt, in der Folge fort, so geschehen an dieser Stelle in der Folge mehrere vulkanische Ausbrüche, und sie bleibt so lange, als in dem hier befindlichem Schlunde Materien entzündet und Explosionen verursacht werden, ein brennender Vulkan. Die Oeffnungen und Canäle der brennenden Vulkane sind also gleichsam als Schornsteine zu betrachten, durch welche das unterirdische Feuer nebst den elastischen Materien, die durch dasselbe in große Wirksamkeit gesetzt worden sind, abgeleitet wird. Dies stimmt auch mit den Erfahrungen überein, die man in Ansehung der Erdbeben in solchen Gegenden, welche

nicht weit von Vulkanen liegen, gemacht hat. In solchen Gegenden ereignen sich nehmlich dann am öftersten sehr starke Erdbeben, wenn die in ihrer Nähe befindlichen Vulkane sehr ruhig sind; fangen dagegen diese an zu toben, so pflegen oft die Erdbeben abzunehmen und, nachdem starke vulkanische Ausbrüche erfolgt sind, nach und nach aufzuhören. Das unterirdische Feuer nebst den dadurch in große Wirksamkeit gesetzten elastischen Materien drängt sich in einer solchen Gegend nach dem Vulkane hin und sucht daselbst seinen Ausgang; findet es nun zu gewissen Zeiten, nehmlich dann, wenn der Gang, der zur Oeffnung des Vulkans führt, verschüttet und verstopft ist, auf seinem Wege sehr starke Hindernisse, so wirkt es mit ganzer Macht auf diese Hindernisse und sucht Auswege; dabey wird dann die Erdoberfläche in einer solchen Gegend mächtig erschüttert, bis das Feuer nebst den elastischen Materien die Hindernisse überwältigt und mit diesen Materien seinen Ausgang durch den Vulkan nimmt.

Daß wir völlig berechtigt sind, die Entstehung des vulkanischen Feuers von den Schwefelkiesen, die sich entzünden, herzuleiten, erhellet recht deutlich daraus, weil man mit Schwefel und Eisen, welches beydes in den Schwefelkiesen vereinigt ist, einen Vulkan im Kleinen hervorbringen kann. Wenn man nehmlich eine Quantität von Eisenfeilspänen und gepülvertem Schwefel, die indessen, wenn der Erfolg sich gehörig zeigen soll, wohl wenigstens aus fünf und zwanzig Pfund Eisenfeilspänen und aus eben so viel Pfund Schwefel bestehen muß, mit Wasser vermischt, daraus einen Teig knetet und diese

Masse

Masse in einem mit Leinewand bedeckten Topfe zur Sommerszeit einen Fuß tief in die Erde vergräbt, so entzündet sich diese Masse binnen drey bis vier Tagen. Die über ihr liegende Erde erhebt sich dann; es steigen schwefelichte Dämpfe auf, und endlich brechen helle Flammen hervor, die schwarzes und gelbes Pulver umherstreuen. — Gegen die Menge von Schwefelkiesen, die besonders an manchen Orten, und vorzüglich in vulkanischen Gegenden, unter der Oberfläche der Erde liegen, ist nun eine Quantität von Eisenfeilspänen und Schwefel, wie man sie zu dem beschriebenen Versuche anwendet, auch dann wenn die ganze Masse wohl hundert Pfund betrüge, immer nur noch eine sehr unbedeutende Kleinigkeit. Eben darum können auch die Wirkungen, die durch die unter der Oberfläche der Erde liegenden Schwefelkiese bey ihrer Entzündung hervorgebracht werden, so groß seyn, daß das, was man bey dem beschriebenen Versuche bemerkt, nur unbedeutend klein dagegen ist. Indessen zeigt doch dieser Versuch einleuchtend genug die Möglichkeit der Entstehung vulkanischer Erscheinungen durch Schwefelkiese. Dazu kommt nun, wie gesagt, das, daß die Schwefelkiese, wenn sie sich unter der Oberfläche der Erde entzündet haben, auch andere Materien in Brand setzen, und daß dann auf die Art das entstandene Feuer noch sehr vergrößert und noch länger unterhalten wird.

Jeder neue Zutritt des Wassers zu dem bereits brennenden vulkanischen Feuer trägt gewiß sehr zur Beförderung der vulkanischen Ausbrüche und zur Vermehrung ihrer Heftigkeit bey. Das hinzutretende Wasser geräth dann in sehr erhitzte und zum Theil geschmolzene Materien

rien und wird sehr schnell in mächtige Dämpfe aufgelöset. Dadurch können die schrecklichsten Explosionen entstehen, bey denen glühende und geschmolzene Materien mit überaus großer Heftigkeit fortgeschleudert werden, wie die Erfahrung dann lehrt, wenn beym Schmelzen der Metalle auch nur ein wenig kaltes Wasser in den Metallfluß geräth und dabey eine Explosion bewirkt, welche die heiße Materie furchtbar umherschleudert und das ganze Gießhaus umwerfen kann. Das zu dem durch Entzündung der Schwefelkiese entstandenen und durch diese und durch andere Materien sich im Brande erhaltenden vulkanischen Feuer aufs neue zutretende und zur Bewirkung heftiger Explosionen beytragende Wasser kommt auch, wie dasjenige, welches die Entzündung der Schwefelkiese befördert, in vielen Fällen aus dem Meere, aus welchem es durch unterirdische Gänge und Canäle zum vulkanischen Feuerheerde hindringt. Aber es giebt auch Fälle, in welchen durch große Regengüsse oder durch das Schmelzen des Schnees dem Innern des Vulkans viel Wasser zugeführt wird, wodurch nicht nur eine Entzündung, sondern auch die Heftigkeit der Explosionen befördert werden kann.

Denkt man sich nun zu dem, was die sehr elastischen Wasserdämpfe, die beym Brennen des vulkanischen Feuers entstehen, zu wirken vermögen, die Macht der durch dieses Feuer ausgedehnten athmosphärischen Luft und der entbundenen Gasarten hinzu, so wird man es sehr erklärlich finden, daß Vulkane eine schreckliche Gewalt äußern, daß sie mancherley Materien mit Macht hervorwerfen und weit forttreiben und auch große Steinmassen hoch hinaufschleudern können. Einige Pfunde Schießpulver

können

können schon große Wirkungen wegen der bey der Entzündung desselben sich schnell entwickelnden elastischen Materien hervorbringen. Wie viel gewaltiger können also jene großen Mischungen von elastischen Materien, die bey dem Brennen des vulkanischen Feuers in sehr große Wirksamkeit gesetzt werden, wirken! — Die brennbare Luft, die bey dem vulkanischen Brande zugleich mit entwickelt wird, kann unter andern auch sehr zur Vergrößerung der Flamme des vulkanischen Feuers beytragen. — Daß sich in den Vulkanen wirklich vieles Gas entwickelt, das erhellet schon daraus, weil man in der Nähe derselben vorzüglich häufig Mofetten verspürt.

Das fürchterliche Getöse, welches vor den vulkanischen Ausbrüchen vorher geht und sie begleitet, das unterirdische Donnern, Rollen, Brausen und Knallen, das Poltern, Hämmern, Pfeifen, Sausen und überhaupt alle die mannichfaltigen Töne, die vor und bey den vulkanischen Ausbrüchen vernommen werden, kann man sich leicht erklären, wenn man bedenkt, daß das Hinzudrängen des unterirdischen Feuers zu den vulkanischen Oeffnungen und die heftige Bewegung der durch das vulkanische Feuer in große Wirksamkeit gesetzten elastischen Materien natürlicher Weise großes Getöse von mancherley Art verursachen kann, daß überdies manche von den Gasarten, die durch den unterirdischen Brand entwickelt worden sind, ein furchtbares Knallen verursachen können, und daß, indem die mit Macht vordringenden elastischen Materien auf ihrem Wege vieles zersprengen und losgerissene Steinmassen mit sich fortführen, dadurch gleichfalls ein sehr starkes Getöse bewirkt wird.

Man

Man muß als gewiß annehmen, daß die vulkanischen Feuerheerde tief liegen und daß unter den vulkanischen Bergen erstaunlich große und weite Aushöhlungen sind. Ich wundere mich, daß der berühmte Büffon, wie man aus seiner allgemeinen Naturgeschichte ersehen kann, der Meynung seyn konnte, daß das Feuer der vulkanischen Berge nicht in der untern Tiefe, sondern in und nahe an dem Gipfel derselben seinen Heerd habe, daß es mit den andern vulkanischen Auswürfen weder aus dem Mittelpunkte noch aus dem Fuße dieser Berge emporsteige, sondern aus ihrem obern Theile, wo es sich in einer sehr unbeträchtlichen Tiefe entzünde. — Ich dächte, jedem, der über die Menge der Materien, die aus einem Vulkane hervordringen, nachdenkt, müsse es sogleich einleuchten, daß diese vielen Materien beyweitem nicht alle in dem Gipfel desselben enthalten gewesen seyn können; und darum kommt es mir sonderbar vor, daß Büffon, dieser in sehr vielen andern Fällen so hellsehende Naturforscher, die angeführte Meynung als die seinige vortragen konnte. — Man denke, zum Beyspiel, an die vielen Materien, die schon aus dem Vesuv hervorgedrungen sind, an die große Menge von Lava, von Asche und von Steinen, die aus diesem Vulkan bey seinen verschiedenen Ausbrüchen hervorging. Herculanum oder Herculaneum wurde mit Pompeji und Stabiä im neun und siebenzigsten Jahre der christlichen Zeitrechnung durch einen fürchterlichen Ausbruch des Vesuvs verschüttet und bedeckt. Diese Städte hat man im achtzehnten Jahrhundert durch Aufgraben wieder aufgefunden; und dabey mußte man, um zu Herculanum, welches man

weit

weit tiefer als die andern beyden Städte unter der jetzigen Oberfläche fand, hinab zu kommen, an manchen Plätzen hundert und zehn Fuß an andern aber doch siebenzig bis achtzig Fuß tief graben. Welch eine Masse hat sich also seit dem Jahre 79 nach und nach durch Auswürfe des Vesuvs über Herculanum angehäuft! Die ganze Masse, die Herculanum bedeckt, besteht aus sechs Schichten von vulkanischen Materien und zwischen den Schichten wird etwas Damm- oder Ackererde angetroffen, welches beweiset, daß die Oberfläche einer jeden Schicht erst mehrere Jahre hindurch der Luft ausgesetzt gewesen und cultivirt worden war, ehe ein neuer Ausbruch die Gegend wiederum überdeckte. Die zwischen den Schichten befindliche Ackererde ist durch Verwitterung vulkanischer Materien entstanden, und gehört also auch zu dem, was aus dem Vulkan ausgeworfen wurde. Gewiß, sehr groß ist die Masse der aus dem Vesuv hervorgedrungenen vulkanischen Materien, die man über Herculanum findet. Man denke nun an die andern Stellen um den Vesuv her, die gleichfalls mit Auswürfen desselben bedeckt sind. Man nehme hinzu, daß derjenige Ausbruch des Vesuvs, welcher Herculanum, Pompeji und Stabiä bedeckte, nicht der erste Ausbruch dieses Vulkans war. Die Straßen der durch denselben verschütteten drey Städte waren, wie man gefunden hat, mit Lava gepflastert, und noch unter dem Pflaster sind Lavaschichten entdeckt worden. Also waren schon lange vorher, ehe diese Städte verschüttet wurden, vulkanische Materien aus dem Vesuv hervorgedrungen. Dies alles kann recht deutlich und einleuchtend lehren, daß bereits eine ganz erstaunliche Menge vulkanischer

Mate-

Materien aus dem Vesuv hervorgekommen ist. Wie tief muß also sein Schlund hinabgehen, und wie weit muß dieser Schlund seyn! Was für große und weite Aushöhlungen müssen sich in und unter ihm befinden, da eine solche Menge von Materien aus ihm hervorgehen konnte! Daß der Schlund des Vesuvs tief hinabgeht, erhellet auch daraus, daß Hamilton einmal, da er einen Stein in diesen Schlund warf, hundert gemächlich zählen konnte, bis er hörte, daß der Stein auf den Boden fiel. — Was ich hier nun vom Vesuv gesagt habe, kann man auch auf andere Vulkane anwenden. Man kann und muß annehmen, daß ihr Feuerheerd tief, wiewohl nicht bey allen in gleichem Grade tief, liegt, und daß in und unter ihnen sich große und weite Aushöhlungen, die freylich nicht bey allen in gleichem Grade groß und weit sind, befinden. Da die meisten feuerspeyenden Berge selbst, von ihrem Fuße an bis zu ihrem Gipfel, durch vulkanische Ausbrüche gebildet worden und als Massen anzusehen sind, die aus der Tiefe in die Höhe gehoben wurden, und da andere, die schon Berge waren, als sie feuerspeyende Berge wurden, doch durch vulkanische Auswürfe an Höhe zunahmen, so läßt sich auch zugleich hieraus schließen, daß unter ihnen große und tiefe Höhlungen seyn müssen. Wenn Berge durch hervordringende Materien aufgeworfen und wenn andere durch dergleichen Materien erhöhet werden, so müssen natürlicher Weise an den Stellen, wo vorher diese Materien sich befanden, Höhlen entstehen, die um so größer sind, je beträchtlicher die Höhe der aufgeworfenen Berge ist und je mehr der Zuwachs an Höhe bey den erhöheten beträgt. —

Durch

Durch die Behauptung, daß die Feuerheerde der Vulkane tief liegen, widerspreche ich übrigens dem nicht, was ich zuvor bey der Widerlegung der grundlosen Meynung, daß es ein Centralfeuer gebe, gesagt habe, wobey ich nehmlich diese Meynung auch darum für ganz unannehmbar erklärte, weil es sich nicht denken läßt, daß von einem solchen Feuer, wie man sich das Centralfeuer vorstellte, Flammen bis zur Oberfläche der Erde hinauf brennen könnten. Die Vorstellungen, die ich mir in Ansehung der Tiefe der vulkanischen Feuerheerde mache, sind weit sehr weit von denen verschieden, die man sich, wenn man berechtigt wäre, ein Centralfeuer anzunehmen, in Ansehung der Größe des Abstandes der Erdoberfläche von der Gränze des Centralfeuers machen müßte. Ich denke mir die vulkanischen Feuerheerde zwar tief; aber das Wort tief ist ein relativer Ausdruck, und die Tiefe, in der ich mir die vulkanischen Feuerheerde denke, ist, ob sie gleich an sich beträchtlich groß ist, doch immer nur noch etwas sehr kleines gegen die Tiefe, in der diejenigen, die ein Centralfeuer annahmen, sich den Ort desselben dachten.

Verschiedene Naturforscher nehmen auch an, daß zwischen mehrern Vulkanen ein unterirdischer Zusammenhang durch Gänge und Canäle statt finde. Dies verhält sich wohl in Ansehung mancher wirklich so. Nur muß man nicht, wenn zwey Vulkane einmal zu gleicher Zeit brennen, es darum sogleich für ausgemacht halten, daß ein unterirdischer Zusammenhang zwischen ihnen sey. Man muß nicht so unsicher schließen, wie, zum Beyspiel, Kircher in dieser Absicht schloß, als er darum, weil

der Vesuv im untern Theile Italiens, der Aetna auf der Insel Sicilien und der Semus in Aethiopien im Jahre
1631. 1631 einmal zu gleicher Zeit Feuer spieen, sogleich annahm, daß sie alle drey durch unterirdische Gänge mit einander in Verbindung ständen. Einige haben sogar behaupten wollen, daß ein großer Feuerstrom, nach Art des Bluts in den Adern, im Innern der Erde von Vulkan zu Vulkan fortflösse, und allen Vulkanen der Erde, die auf die Art sämmtlich mit einander in Verbindung wären, Feuer zuführte. Wie grundlos war diese Meynung!

Manche Vulkane bleiben schon, nachdem nur ein einziger Ausbruch aus ihnen erfolgt ist, ganz ruhig: und dies darum, weil bey diesem Ausbruche nicht so viele entzündliche Materien in ihnen zurück blieben, daß fernere Ausbrüche aus ihnen entstehen könnten. So sind, zum Beyspiel, aus dem vulkanischen Schlunde, aus welchem im Jahre 1538 bey einem Ausbruche der Monte
1538. nuovo hervorging, keine Ausbrüche weiter erfolgt.

Wenn aus einem solchen Vulkane, aus welchem mehrere Ausbrüche erfolgen, in der Zwischenzeit zwischen den Ausbrüchen Dampf hervordringt, wenn also in dieser Zwischenzeit das Feuer in seinem Innern fortglimmt, so können neue Ausbrüche aus ihm entstehen, ohne daß sich wieder Schwefelkiese von selbst durch Einwirkung der Feuchtigkeit und der Luft zu entzünden brauchen; das fortglimmende Feuer kann dann wieder mehrere Materien in Brand setzen und so einen neuen Ausbruch bewirken. Geht aber in der Zwischenzeit zwischen den Ausbrüchen

kein

kein Rauch aus einem Vulkane hervor, ist also das Feuer nach einem Ausbruche ganz erloschen, so kann nur dann ein neuer Ausbruch erfolgen, wenn sich wieder Schwefelkiese durch Einwirkung der Feuchtigkeit und der Luft entzünden und dann einen Brand verursachen.

Daraus, daß aus sehr vielen Vulkanen wiederholte Ausbrüche entweder noch erfolgen oder ehemals erfolgt sind, ergiebt sich, daß in sehr vielen Fällen bey dem entstandenen vulkanischen Brande nur ein Theil der sich im Innern des Vulkans befindenden entzündlichen und brennbaren Materien vom Brande ergriffen wird, und daß in sehr vielen Fällen dann, wenn der Brand, welcher einen vulkanischen Ausbruch bewirkte, nachläßt, noch solche Materien übrig bleiben, die in der Folge sich entzünden können oder entzündet werden können, und bey ihrem hernach erfolgenden Brennen neue Ausbrüche zu bewirken vermögen. Sind aber endlich alle diese in dem Vulkane befindliche Materien vom Feuer ergriffen und ausgeworfen worden, so hört derselbe ganz auf zu brennen. In manchen von den Vulkanen, aus welchen keine Ausbrüche mehr erfolgen, ist zwar noch etwas von den entzündlichen und brennbaren Materien da, aber doch nicht mehr so viel, daß dadurch noch eigentliche Ausbrüche bewirkt werden könnten. Die geringere Quantität von entzündlichen und brennbaren Materien, die sich noch in diesen Vulkanen befindet, bewirkt daher nur, daß noch Dämpfe aus ihnen hervorsteigen, und daß noch eine gewisse Wärme an Stellen und in Höhlen derselben verspürt wird.

Wenn ein vulkanischer Berg einstürzt, so wird dies auf die Art bewirkt, daß er in seinem Innern und unter seinem Fuße durch den vulkanischen Brand und durch die Ausbrüche zu sehr ausgehöhlt wird, daß dann die Wände der in ihm befindlichen Aushöhlungen hier und da zu dünne werden und die über ihnen liegende Last nicht mehr tragen können, und daß auch sein Fuß das, was ihn unterstützte, wegen der unter ihm sich immer mehr erweiternden Aushöhlungen immer mehr verliert. Wird er nun in diesem Zustande bey einem heftigen Ausbruche sehr erschüttert, so stürzt er zusammen und sinkt in die unter ihm befindlichen großen Aushöhlungen hinab; wobey dann in mehrern solchen Fällen noch der Crater des eingestürzten Vulkans, dieser sein oberer Theil, über der Oberfläche der Erde sichtbar bleibt. Dieser Crater zeigt sich dann entweder als ein mit einem Rande umgebenes Thal, dergleichen die Solfatara ist, oder, wenn etwa Wasser sich darin sammelt, so zeigt er sich als ein See, dergleichen die Seen Agnano, Averno und Palius sind.

Die in diesem Abschnitte vorgetragene Erklärungsart der vulkanischen Erscheinungen, bey der sie von Entzündungen der Schwefelkiese, von den durch dieselben entstandenen und zugleich durch andere unter der Oberfläche der Erde befindliche brennbare Materien unterhaltenen unterirdischen Bränden hergeleitet werden, ist wirklich einleuchtend genug. Aber manche Naturforscher glauben noch eine einleuchtendere Erklärungsart gefunden zu haben, indem sie die vulkanischen Erscheinungen und Ausbrüche für Wirkungen der Elektricität halten. Ja, so

wie manche bey den Erdbeben alles durch die Elektricität am besten erklären zu können glauben, so wollen sie auch die vulkanischen Erscheinungen für Folgen der Elektricität ausgeben. In Ansehung der vulkanischen Erscheinungen berufen sich diejenigen, die dieser Meinung zugethan sind, auf die elektrischen Phänomene, die bey den vulkanischen Ausbrüchen bemerkt werden, auf die Blitze, die man dabey oft sieht, und auf andere dabey sich zeigende elektrische Erscheinungen, die ich bereits im ersten Abschnitte dieser zweyten Abtheilung genannt habe,*) auch auf die Erfahrung, daß man bey vulkanischen Ausbrüchen in der Gegend der brennenden Vulkane an senkrecht aufgerichteten eisernen Stangen Spuren von Elektricität bemerkt hat. So wahr es indessen ist, daß sich bey vulkanischen Ausbrüchen elektrische Erscheinungen zeigen, so ist doch die Elektricität nicht die Ursache der vulkanischen Ausbrüche, sondern die sich dabey zeigenden elektrischen Phänomene sind nur für Folgen der vulkanischen Erscheinungen und für begleitende Nebenumstände zu halten. Bey den heftigen Ausbrüchen eines Vulkans wird die über ihm befindliche athmosphärische Luft plötzlich und sehr stark erhitzt; und dies hat dann Einfluß auf die Luftelektricität. Dazu kommt, daß die aus dem Vulkane sich erhebenden Dämpfe und großen Rauchsäulen starke Leiter der Elektricität sind, daß sie die obere Luft mit der Erde in Verbindung setzen, und also die erregte Luftelektricität herableiten können. Ueberdies kann auch, wie manche zur Erklärung der bey vulkanischen Ausbrüchen sich zeig-

*) Man sehe Seite 189.

zeigenden elektrischen Erscheinungen angenommen haben, *) dabey zugleich das zum Hervorbringen elektrischer Wirkungen beytragen, daß dabey ein starkes Reiben verschiedener Materien an einander entsteht. — Ich sehe auch gar nicht ein, wie alles das, was bey den vulkanischen Ausbrüchen erfolgt, so einleuchtend aus der Elektricität erklärt werden könnte, als man es bey der Annahme der zuvor angeführten Theorie erklären kann; und die elektrischen Erscheinungen gehören gewiß nur zu den Nebenumständen bey den vulkanischen Ausbrüchen, die Elektricität ist hierbey keinesweges die Ursache.

Um meiner Erklärung der vulkanischen Erscheinungen die gehörige Vollständigkeit zu geben, muß ich hier noch einige Wirkungen des vulkanischen Feuers erklären.

Auffallend ist es, daß aus den Vulkanen auch manchesmal Wasserauswürfe erfolgen. Dies ist schwerer zu erklären als das, daß die Vulkane geschmolzene und verbrannte Mineralien auswerfen. Man hat die Wasserauswürfe der Vulkane auf mehr als eine Art zu erklären gesucht; und ich will hier einige Erklärungsarten anführen. Ich rede aber hiebey eigentlich von denjenigen Wasserströmen, die bey vulkanischen Ausbrüchen aus dem vulkanischen Schlunde hervorgetrieben werden. Denn in gewissen Fällen rühren die bey vulkanischen Ausbrüchen erfolgenden Wasserergießungen von dem durch die hervordringende Hitze plötzlich bewirkten Schmelzen des Schnees und Eises auf vulkanischen Bergen her, und diese Was-

ser-

*) Man s. das Werk: Neapel und Sicilien, B. IV. Seite 15.

ferergießungen bedürfen keiner weitern Erklärung. — Manche Naturforscher erklären das bey gewissen vulkanischen Ausbrüchen bewirkte Hervordringen des Wassers aus den vulkanischen Schlünden durch den bekannten Versuch, bey welchem man einen Teller mit Wasser nimmt und auf denselben plötzlich ein Trinkglas, in das man ein angezündetes Stück Papier geworfen hat, so setzt, daß das Glas umgekehrt zu stehen kommt, wo dann das Wasser schnell vom Teller ins Glas hineindringt und darin in die Höhe steigt, und dies deswegen, weil das Feuer des brennenden Papiers die Luft, die sich im Glase befindet, schnell ausdehnt, wobey sie nach einem größern Raume strebt und größtentheils aus dem Glase herausfährt, so daß im Glase ein Raum mit sehr verdünnter Luft entsteht, in welchen sich dann schnell wieder dichtere Luft hinaufdrängt und zugleich das Wasser vor sich hin treibt. „Eben so," sagen diejenigen, die diesen Versuch zur Erklärung der Wasserauswürfe der Vulkane benutzen, „eben so, wie bey diesem Versuche das Wasser in das Glas hinaufsteigt, erhebt sich in brennenden Vulkanen, wenn durch unterirdische Canäle sehr viel Wasser eindringt, dieses Wasser darum, weil über dem vulkanischen Feuer sich die Luft sehr ausdehnt, weil dann dichtere Luft mit Macht zu jener dünnern hinauf fährt und das Wasser vor sich her drängt." — Andere suchen die Wasserauswürfe aus den vulkanischen Schlünden auf die Art zu erklären, daß sie sagen: „In vielen vulkanischen Bergen sind hier und da beträchtliche Wasserbehälter oder Wassersammlungen. Entzündet sich nun der Berg in der Tiefe und eine große Masse von geschmolzener Lava kocht

auf und hebt sich in die Höhe: so stößt sie zuweilen an einen solchen auf ihrem Wege befindlichen Wasserbehälter, erhitzt dann das Wasser desselben, hebt es mit sich in die Höhe und wirft es mit Macht zum Crater des Berges hinaus." Noch andere meynen: „daß zuweilen ein solcher Wasserbehälter im vulkanischen Schlunde durch die vulkanische Gewalt zerplatzen, daß dann die ganze Wasserlast auf die glühende Lava stürzen, so das Feuer reizen und dann vom Feuer mit Prasseln zum Vulkan hinaus geworfen werden könne." — Ich nehme die zuerst angeführte Erklärungsart an; denn sie erklärt mir die Wasserauswürfe der Vulkane am einleuchtendsten. Zwar sagen Einige, die diese Erklärungsart widerlegen wollen: „Wenn dieselbe richtig wäre, so müßte bey jedem vulkanischen Ausbruche wegen des Zutritts des Wassers zum vulkanischen Feuerheerde ein Wasserauswurf erfolgen und immer, so lange als der Ausbruch währt, fortdauern; und doch erfolgen nur manchesmal bey Ausbrüchen auch Wasserauswürfe, und hören noch während eben desselben Ausbruchs, bey welchem sie erfolgten, wieder auf, so daß hernach, anstatt des Wassers auch wieder andere Materien hervordringen." Aber ich antworte: Nicht jedesmal, sondern nur in manchem Falle, ist bey dem Zutritte des Wassers zu dem vulkanischen Feuerheerde die Menge des zutretenden Wassers in demjenigen Grade groß, daß ein Wasserauswurf bewirkt werden kann; und ob gleich in gewissen Fällen eine Zeit lang Wasser in solcher Menge zutritt, daß Wasserauswürfe bewirkt werden, so läßt doch auch dieser größere Zufluß des Wassers nach einiger Zeit wieder nach und dauert nicht während

rend des ganzen vulkanischen Ausbruchs in gleicher Größe fort, weswegen der Wasserauswurf aufhört, wenn das Wasser, welches während einiger Zeit in großer Menge hinzutrat, ausgeworfen worden ist.

Was diejenigen Vulkane betrifft, welche Schlamm auswerfen, so muß man zur Erklärung dieser Erscheinungen annehmen, daß vor ihren Schlamm-Ausbrüchen viel Wasser theils aus unterirdischen Canälen, theils vom eingedrungenen Regen- und Schneewasser zu solchen Stellen in ihrem Innern hingeleitet wird, wo es sich mit lockerer Thonerde oder auch mit Asche vermischt, woraus dann ein Schlamm entsteht, der hernach bey dem unterirdischen Brande vermittelst der dabey entstehenden Wasserdämpfe, der dabey ausgedehnten athmosphärischen Luft, und der zugleich entbundenen Gasarten aus Oeffnungen ausgeworfen wird. Die Blasen, die an dem Schlamme sich erheben, welcher sich auf diesen Vulkanen hier und da in Höhlungen zeigt, entstehen von den durch das unterirdische Feuer entwickelten Gasarten, die von unten herauf fortwährend auf ihn wirken und durch ihn hindurchdringen. — Der Hauptsache nach verhält es sich auch so mit dem sogenannten Luftvulkan Macaluba in Sicilien.*) Auch aus diesem dringt Schlamm hervor. Indessen ist hier mehr Gas in Wirksamkeit als bey andern Schlamm-Vulkanen, wovon die vielen ausfahrenden Blasen zeugen. Manche wollen behaupten, daß bey diesem sogenannten Luftvulkan kein unterirdisches Feuer wirke. Sie wollen diese ihre Meynung darauf gründen, weil man es, wenn man

*) Man sehe S. 245.

man die Hand in Oeffnungen der auf dem Macaluba befindlichen kleinen Kegel hinein hält, nicht warm darin findet, weil auch das herausfahrende Gas nicht warm ist. Sie suchen die Wirkungen dieses sogenannten Luft-Vulkans so zu erklären, daß sie sagen: „Es wirkt hier in der Tiefe eine vermittelst der Vitriolsäure des Thons entwickelte Salzsäure auf Kalkerde, und hierdurch werden Luftblasen entbunden, die hernach, wenn ihnen durch die Härte der Oberfläche der Ausgang verstopft wird, sich sammeln, zuletzt losplatzen und einen Hauptauswurf erregen." Aber diese Erklärungsart finde ich nicht richtig. Ich halte mich vielmehr überzeugt, daß das hier ausfahrende Gas gleichfalls durch unterirdisches Feuer, welches durch Schwefelkiese entstanden ist, entwickelt wird. Wie es zugeht, daß ein durch Feuer entwickeltes Gas kalt herausfährt, läßt sich auch befriedigend erklären. Das Gas ist nehmlich anfangs zwar heiß, wird aber, ehe es aus den Oeffnungen dieses Vulkans herauskommt, kalt, weil die Höhle, wo das Feuer des Macaluba brennt, tief liegt, weil also das durch dieses Feuer entwickelte Gas einen weiten Weg durch unterirdische Schlünde zu machen hat, wo es sich durch viele kalte wäßrige Stellen und durch viele nasse Thonschichten durcharbeiten muß, so daß es dann abgekühlt aus den Oeffnungen des Vulkans hervorgeht. Bey heftigen Ausbrüchen des Macaluba zeigt sich ja auch wirklich Dampf und es wird dabey ein Schwefelgeruch verspürt. Bey einem dieser Ausbrüche will man auch einen Feuerschein bemerkt haben. Diejenigen, die nicht annehmen, daß im Innern des Macaluba Feuer brenne, wollen zwar diesen Feuerschein für

eine

eine Täuschung erklären, welche durch die zur Zeit des Ausbruchs scheinende Sonne verursacht worden sey. Aber der Dampf und der Schwefelgeruch kann doch nicht für Täuschung erklärt werden; und überhaupt hat die Meynung, daß auch bey den Erscheinungen, die der Macaluba darbietet, unterirdisches Feuer wirkt, genug für sich; und ich halte mich, wie gesagt, von der Richtigkeit derselben überzeugt.

Zuweilen kommen, wie ich zuvor angeführt habe, auch Glasfäden aus den Vulkanen hervor. Diese rühren von einer verglaseten Lava her. Wenn nehmlich diese verglasete Lava noch flüssig ist, so kann, ehe sie sich über den Rand des Craters erhebt, ein Theil derselben wieder in daselbst befindliche Löcher hinabtröpfeln und sich dabey eben so zu Fäden ziehen, wie von herabtröpfelndem Siegellacke oder geschmolzenem Glase Fäden gebildet werden können. In der Folge werden dann die von der verglaseten Lava entstandenen Fäden mit ausgeworfen.

Zu den Wirkungen des unterirdischen, von Entzündung der Schwefelkiese herrührenden Feuers gehört auch die Wärme und die Hitze, die man an dem Wasser mancher Quellen bemerkt. Das Wasser dieser Quellen wird auf die Art erwärmt oder erhitzt, daß es unter der Oberfläche der Erde über solche Stellen hinwegläuft, die durch Schwefelkiese, welche sich unterhalb derselben entzündet haben, erhitzt sind, und die dann dem über sie hinfließenden Wasser mehr oder weniger Wärme mittheilen. Die Wärme des Wassers solcher Quellen ist nicht bey allen gleich, weil die erhitzten Stellen, über welche unten der

Ober-

Oberfläche der Erde Wasser hinwegläuft, nicht alle in gleichem Grade erhitzt sind, weil auch das Wasser, nachdem es über erhitzte Stellen hinweggeflossen ist, manchesmal erst wieder einen längern Weg über kältere Stellen hinweg macht, ehe es aus der Erde hervorbricht, und daher dann wieder bis zu einem gewissen Grade abgekühlt wird. — Daß die Hitze oder Wärme desjenigen Wassers, welches heiß oder warm aus der Erde hervordringt, wirklich daher rührt, weil es unter der Oberfläche der Erde über Stellen, die durch entzündete Schwefelkiese erhitzt sind, hinweggeflossen ist, erhellet recht deutlich aus einer Untersuchung, die Heinrich von Rochas anstellte und von der er in einer Schrift, über die mineralischen Wasser, Nachricht gab. Er ließ nehmlich im Lucernerthale in der Schweiz einer heißen Quelle nachgraben, die, nachdem er sie ziemlich weit verfolgt hatte, tiefer in der Erde auf einmal anfing kalt zu werden. Hieraus schloß er, daß das erst kalt fließende und in der Folge warm werdende Wasser dieser Quelle seine Wärme von einer Erdschicht, über die es hinwegfließe, bekommen müsse. Er untersuchte nun die das Wasser erwärmende Erdschicht genauer und fand darin Schwefelkiese, also entzündliche Materien. Wie einleuchtend beweiset diese Untersuchung, daß es sich mit den heißen und warmen Quellen wirklich auf die zuvor angegebene Art verhält!

Auch bey den springenden heißen Wasserquellen bringt unterirdisches Feuer die Wirkungen hervor, die man daselbst sieht. Unter diesen springenden heißen Wasserquellen sind die auf der Insel Island befindlichen, von denen ich bereits in meiner Schrift eine Beschreibung ge-

geben habe, ganz besonders merkwürdig. *) Zwar trifft man auch außerhalb dieser Insel einige heiße Springquellen an; aber doch findet man nirgends so große und merkwürdige als auf dieser Insel, wo unter mehrern sehr merkwürdigen sich eine derselben, der Geyser, ganz vorzüglich auszeichnet, indem aus ihm zu Zeiten eine vorzüglich hohe Wassersäule sich erhebt. Daß bey den springenden heißen Wasserquellen gewiß unterirdisches Feuer die Wirkungen, die man da sieht, hervorbringt, das ergiebt sich aus der Hitze des Wassers, aus dem Rauche, aus dem unterirdischen Knallen und auch aus den Erschütterungen, die man dabey manchesmal verspürt. Die Wirkungen, die hier entstehen, lassen sich auf folgende Art erklären. Unter einer heißen Springquelle brennt unterirdisches Feuer, welches athmosphärische Luft ausdehnt, Wasser in Dämpfe auflöset und Gasarten entbindet. Ueber diesem unterirdischen Feuer ist ein Felsengewölbe, und oberhalb dieses Gewölbes ist eine durch das darunter befindliche Feuer erhitzte große Wassersammlung, bis zu welcher die Röhre hinabreicht, durch die das Wasser der Springquelle ins Becken und von da weiter hinaufdringt. Wenn nun die genannten, vom Feuer in Wirksamkeit gesetzten, elastischen Materien sich sehr vermehren und Auswege suchen, so drängen sie von unten herauf mit großer Macht gegen das Felsengewölbe; dasselbe öffnet sich dann durch ihre Macht an einer Stelle; die Materien dringen vor, treiben durch ihre Kraft Wasser durch die Röhre hinauf ins Becken, und endlich bey

ver-

*) Man sehe Seite 256. folgg.

vermehrter Heftigkeit des Ausbruchs weiter aufwärts zu einer der treibenden Kraft entsprechenden Höhe. Ist der Ausbruch der elastischen Materien erfolgt, so schließt sich, weil der Druck nachläßt, die Oeffnung wieder, bis sich abermals eine Menge elastischer Materien gesammelt hat und aufs neue das Gewölbe öffnet und ein Aufsteigen des Wassers verursacht. So geht dies immer fort. Die knallenden Töne und die Erschütterungen rühren gleichfalls von den in Wirksamkeit gesetzten elastischen Materien, von ihren Explosionen und von der Gewalt, die sie äußern, her. Da unter den heißen Springquellen auch solche angetroffen werden, aus denen beständig, und nicht etwa nur von Zeit zu Zeit, Wasser hervorspringt, so müssen sich in diesen wohl neben den Wasserfammlungen solche Oeffnungen befinden, aus denen stets und ohne Aufhören elastische, durch das Feuer in Wirksamkeit gesetzte Materien ausfahren, so daß durch sie fortwährend auf das Wasser gewirkt und ein fortwährendes Springen desselben durch sie verursacht werden kann. Dasjenige Feuer, welches unter solchen Springquellen brennt, aus denen stets Wasser hervordringt, muß also auch wohl stärker brennen, da es unaufhörlich durch seinen Brand eine zum Heben des Wassers erforderliche Menge von elastischen Materien in Wirksamkeit zu setzen vermag. — Ich gebe zu, daß sich gegen Einiges von dem, was ich hier von der Art, wie die heißen Springquellen hervorgetrieben werden, gesagt habe, noch Einwendungen machen lassen. Aber so sehr ich auch nachdachte, so konnte ich doch in dieser Absicht nicht allen Einwendungen vorbeugen und nicht alles im Einzelnen

ganz

ganz befriedigend erklären. In der Hauptsache ist doch die hier gegebene Erklärung der Art und Weise, wie bey den heißen Springquellen die sich dabey zeigenden Wirkungen erfolgen, gewiß richtig; und es ist keinem Zweifel weiter unterworfen, daß unterirdisches Feuer durch elastische Materien, die es in Wirksamkeit setzt, das Springen dieser Quellen verursacht.

IV.

Historische Nachrichten von merkwürdigen Ausbrüchen einiger Vulkane und von dem vulkanischen Ursprunge einiger Inseln.

Da wir mit den Vulkanen und mit den Erscheinungen, die sie darbieten, noch bekannter werden können, wenn wir die Geschichte einzelner Ausbrüche, die aus Vulkanen erfolgt sind, betrachten: so will ich jetzt historische Nachrichten von mehrern vulkanischen Ausbrüchen mittheilen. — Ich kann indessen nicht von allen Vulkanen dergleichen historische Nachrichten, welche einzelne Ausbrüche derselben betreffen, anführen. Denn nicht von allen Vulkanen sind dergleichen Nachrichten da. Nur von Ausbrüchen mancher unter ihnen kann ich im Einzelnen reden. Auch will ich nicht einmal alles das sagen, was ich von einzelnen Ausbrüchen sagen könnte, sondern ich will aus den Nachrichten davon, die ich in denjenigen Schriften finde, welche ich zu benutzen Gelegenheit habe, nur das Merkwürdigste ausheben; und ich hoffe, auch dadurch schon den Zweck noch vollends zu erreichen,

den

den ich bey dieser Schrift habe. Man kann, wenn man von merkwürdigen Ausbrüchen einiger Vulkane Nachrichten hat, hiervon leicht auf die Ausbrüche anderer Vulkane fortschließen.

Zuvörderst rede ich hier von Ausbrüchen des Vesuvs, und beschreibe die merkwürdigsten unter den Eruptionen desselben, von welchen man Nachrichten hat. Vesuv.

Der erste unter denjenigen heftigen Ausbrüchen des Vesuvs, welche in der Geschichte beschrieben sind, erfolgte im neun und siebenzigsten Jahre der christlichen Zeitrechnung, unter der Regierung des Kayfers Titus; und dies war der Ausbruch, durch welchen die Städte Herculanum, Pompeji und Stabiä verschüttet wurden. Aber daraus, daß die Geschichte keine bestimmte Umstände von frühern Ausbrüchen dieses Vulkans erzählt, folgt nicht, daß der Ausbruch, welcher sich im Jahre 79 ereignete, überall der erste Ausbruch desselben war. Vielmehr ist es gewiß, daß aus diesem Vulkane schon vor den Zeiten, bis zu welchen die Geschichte, die man von Italien hat, hinaufreicht, Ausbrüche erfolgten. Vitruv und Strabo, die beyde unter der Regierung des Kayfers Augustus lebten, stellen den Vesuv als einen Vulkan vor, ob sie gleich keine bestimmtere Nachrichten von der Zeit und von den Umständen seiner Ausbrüche hatten. Vitruv berichtet: es sey von den ältesten Zeiten her durch mündliche Ueberlieferung bekannt, daß dieser Berg Feuer gespieen habe. Strabo sagt nach Anführung gewisser in der Gegend des Vesuvs liegenden Orte: „Unterhalb dieser Orte liegt der Berg Vesuv, der, seinen ganz kah-

len und aschfarbenen Gipfel ausgenommen, ungemein fruchtbar ist. Auf diesem Gipfel befinden sich Felshöhlen von Steinen der nämlichen Farbe, die gebrannt und vom Feuer morsch geworden zu seyn scheinen, so daß man schließen kann, in dieser Gegend habe ehemals ein Vulkan gebrannt, der aber, als alle entzündbare Theile verzehrt waren, erloschen seyn müsse. Vielleicht war dies sogar die Ursache der gegenwärtigen Fruchtbarkeit des Orts; so wie man auch von Catanea erzählt, es sey der dortige mit Asche vom Aetna gedüngte Boden zum herrlichsten Weinlande geworden. Denn jene ausgebrannten Erdschollen sollen eine gewisse mehr befruchtende Fettigkeit in sich enthalten." — Vorzüglich deutlich erhellet das, daß der Vesuv schon lange vorher, ehe durch einen Ausbruch desselben die Städte Herculanum, Pompeji und Stabiä verschüttet wurden, Ausbrüche gehabt haben muß, noch daraus, daß man bey dem Wiederauffinden dieser verschütteten Städte nicht nur dieselben mit verhärteter Lava gepflastert fand, sondern auch unter dem Pflaster noch Lavaschichten entdeckte. — Der Vesuv hatte also, da im Jahre 79 ein heftiger Ausbruch aus demselben erfolgte, zwar seit sehr langer Zeit keine Ausbrüche gehabt. Aber in solchen frühern Zeiten, aus denen keine schriftlichen Nachrichten von Italiens Geschichte da sind, muß er wirklich bereits heftige Ausbrüche gehabt haben.

Ehe ich den im Jahre 79 erfolgten Ausbruch des Vesuvs näher beschreibe, zeige ich hier erst noch überhaupt alle die Jahre der christlichen Zeitrechnung an, in welchen die in schriftlichen Nachrichten ausdrücklich angeführten heftigen Ausbrüche dieses Vulkans erfolgten. Dies sind

nehm-

nehmlich die Jahre 79, 203, 472, 512, 685, 993, 1036, 1049, 1138, 1139, 1306, 1500, 1631, 1660, 1682, 1694, 1701, 1704, 1712, 1717, 1730, 1737, 1751, 1754, 1759, 1760, 1766, 1767, 1771, 1779, 1790, 1794, 1798 und 1804. — Nur manche von diesen Ausbrüchen werde ich näher beschreiben.

Sehr merkwürdig war derjenige Ausbruch, der im Jahre 79 erfolgte. Der jüngere Plinius hat in seinen uns aufbehaltenen Briefen Nachricht von diesem Ausbruche gegeben, bey welchem sein Vetter, Plinius der ältere, ein berühmter Naturforscher, umkam.

Am drey und zwanzigsten August des gedachten Jahres stieg gleich nach Mittage eine Wolke aus dem Vesuv auf, welche die Gestalt eines hohen Tannenbaums hatte, und bald weiß, bald schwarz, bald von anderer Farbe war. Die Erde bebte gewaltig. Das Meer in der Nachbarschaft des Vesuvs zog sich verschiedene mal von dem Ufer zurück und trat dann mit Heftigkeit wieder vor. Rauch und Schwefelgeruch verbreitete sich. Nicht nur oben aus dem Berge, sondern auch aus andern entstandenen Oeffnungen desselben brachen Feuerflammen aus. Eine erstaunliche Menge von Asche wurde nebst vielen brennenden Steinen von dem Vulkane ausgeworfen. Die Dampf- und die Aschenwolken, die sich verbreiteten, waren so dicht, daß sie in der Gegend des Vesuvs das Tageslicht verfinsterten; und die hierdurch enstandene Finsterniß dauerte an den zunächst bey dem Vesuv liegenden Orten drey Tage lang. Zuweilen loderte das Feuer des Vulkans so stark auf, daß ein durch die dunkle Nacht

dringender Feuerschein dieselbe auf gewisse Art erhellete. Aber hörte die Flamme wieder auf sehr stark zu lodern, so herrschte eine Finsterniß, die sehr groß war, und die dann nur noch durch große Blitze, welche aus den sich aus dem Vulkan erhebenden Rauch- und Dampfwolken ausfuhren, auf Augenblicke unterbrochen wurde. Auf die Gegend umher fiel eine erstaunliche Menge von Asche und Steine herab; ja es wurde auch Asche bis zu einer großen Weite fortgetrieben, und Dio Cassius berichtet, daß bey diesem Ausbruche sich sogar bis nach Aegypten und Syrien hin Asche verbreitet habe.

Als der ältere Plinius, der bey dem Anfange des Ausbruchs zu Misenum, wo er die Flotte commandirte, sich befand, von dem Aufsteigen der schwarzen Rauch- und Dampfwolke Nachricht bekam, so eilte er ins Freye und beobachtete diese Erscheinung. Aber er faßte bald den Entschluß, sich dem Orte, wo diese Wolke aufstieg, mehr zu nähern, theils um dieses Phänomen näher zu untersuchen, theils um an den der Gefahr ausgesetzten Oertern Anstalten zur Rettung zu treffen. Er trat zu dem Ende in ein Schiff, ließ sich auch von noch mehrern Schiffen begleiten, und fuhr von Misenum ab, um näher zum Orte des Ausbruchs zu kommen. Auf seine Schiffe fiel Asche nebst verbrannten Steinen, und zwar immer dichter, je mehr sie sich dem Orte des Ausbruchs näherten. Das Ufer, wo Plinius landen wollte, schien schon durch die vom Vulkan herabstürzenden Felsenstücke unzugänglich zu werden. Hier war er erst einige Augenblicke unentschlossen, was er thun, ob er zurückkehren sollte oder nicht. Aber bald war der kühne Entschluß

gefaßt,

gefaßt, doch eine Landung zu wagen. Er befahl den Schiffsleuten, nach Stabiä hin zu steuern, wo sein Freund Pomponianus war. Dieser hatte schon voll Angst und Schrecken Anstalt gemacht, zu entfliehen. Plinius aber sprach, da er nach Stabiä kam, diesem seinem Freunde Muth ein, und legte sich, da es Nacht wurde, zum Schlaf nieder. Er schlief auch ruhig. Als aber die Menge der Asche, die auf Stabiä herabfiel, so zunahm, daß die Gefahr, verschüttet zu werden, immer dringender wurde, weckte man ihn. Er verließ dann mit mehrern Begleitern diesen Ort, um Sicherheit zu finden. Die Fliehenden mußten ihre Köpfe mit Polstern bedecken und mit Tüchern umbinden, um sie gegen den herabfallenden Regen von heißer Asche und von heißen Steinen zu schützen, und ob es gleich schon Morgen geworden und die Zeit schon da war, wo es hätte helle werden müssen, so herrschte doch hier wegen der die Luft verfinsternden Asche ein schreckliche Finsterniß, so daß sie Fackeln anzünden mußten. Sie wollten sich nun zum Meere begeben, um zu Schiffe zu entfliehen. Aber sie fanden das Meer so ungestüm, daß sie sich demselben nicht anvertrauen konnten. Plinius ließ sich ein Tuch auf die Erde breiten, und legte sich dort nieder, weil der starke Schwefeldampf, den man verspürte, seine Brust, die schwach war, so angriff, daß er nicht weiter kommen konnte. Seine Begleiter entflohen; nur einige Sclaven blieben bey ihm. Endlich stand auch er, von zwey Sclaven unterstützt, wieder auf. Aber kaum stand er, so fiel er auch wieder zur Erde. Die erstickenden Schwefeldämpfe, die auf ihn, wegen der Schwäche seiner Brust, noch nachtheili-

ger als auf seine Begleiter wirkten, tödteten ihn. Auch seine Sclaven entflohen nun. Als die Finsterniß hier verschwand, welches hier erst nach drey Tagen geschah, wurde sein Leichnam aufgesucht und gefunden.

Der jüngere Plinius war zu Misenum geblieben. Auch bis dahin verbreitete der vulkanische Ausbruch große Angst und großes Schrecken. In der Nacht zwischen dem drey und zwanzigsten und vier und zwanzigsten August wurden hier starke Erderschütterugen verspürt. Als die Nacht vorüber war und als die Zeit kam, wo man erwartete, daß es helle werden würde, schien doch nur ein mattes dämmerndes Licht, weil ein Aschenregen eine Verdunkelung bewirkte. Es erfolgten auch wieder Erderschütterungen. Um nicht von den Gebäuden, deren Einsturz zu befürchten war, erschlagen zu werden, flohen die Einwohner aus der Stadt ins Freye. Auch der jüngere Plinius verließ nebst seiner Mutter die Stadt. Als sie im Freyen waren, nahm, weil nun noch dichtere Aschenwolken sich verbreiteten, die Dunkelheit noch zu, ja es wurde stockfinster. Fürchterlich ertönte das Wehklagen der Fliehenden. Ein Feuerschein, den die Flammen des Vulkans verbreiteten, bewirkte in der Folge, daß es eine Zeit lang etwas heller war. Aber aufs neue brach große Finsterniß herein. Die Fliehenden mußten sich oft die viele Asche, die auf sie fiel, abschütteln, um nicht unter der Last derselben zu erliegen. Endlich wurde es wieder heller; der Aschenregen ließ nach; und die aus Misenum entflohenen kehrten wieder dahin zurück. Sie fanden hier die Straßen so mit Asche belegt, als wären sie mit vielem Schnee bedeckt. In und bey Misenum dauerte die

Finster-

Finsterniß nicht so lange, als in der dem Vesuv noch näher liegenden Gegend. Als die Sonne sich wieder zeigte, sahe man sie in der ersten Zeit nur wie durch einen Flor.

Auch bis nach Misenum war also viel Asche aus dem Vulkan vorgedrungen. Aber auf die dem Vesuv näher liegenden Orte fiel eine weit größere Menge ausgeworfener Materien; und so wurden denn die Städte Herculanum, Pompeji und Stabiä von diesem schrecklichen Ausbruche des Vesuvs so bedeckt, daß sie, als der Ausbruch vorüber war, ganz verschüttet waren; und sie sind erst im achtzehnten Jahrhunderte durch Nachgraben wieder aufgefunden. Die Materien, durch welche diese Städte zunächst überdeckt wurden, waren Asche, Bimssteine und Kalksteinstücke; und aus diesen Materien ist in der Folge durch das Zusammenbacken derselben Tufa geworden. Die Materien, die Herculanum bedeckten, müssen brennend heiß gewesen seyn. Denn bey dem Aufgraben dieser Stadt hat man gefunden, daß das außerhalb der Gebäude befindliche Holz und auch dasjenige Holz in den Gebäuden, zu welchem die Materien haben hindringen können, verkohlt worden war. Manche meynen zwar, die auf Herculanum gefallene Asche sey bey dem Herabfallen auch mit Wasser vermischt gewesen, und sey in einem breyartigen Zustande angekommen. Sie wollen dies daraus schließen, weil sich aufgefundene Statüen darin abgeformt hatten. Aber diese Meynung ist nicht anzunehmen. Denn mit Wasser vermischte Materien hätten das Holz nicht verkohlen können. Daß Statüen sich abgeformt haben, läßt sich erklären, ohne daß man annimmt,

nimmt, daß die Asche, die Herculanum bedeckte, mit Wasser vermischt und breyartig dort angekommen sey. Man kann annehmen, daß nach dem Aschenausbruche auch Wasser aus dem Vulkan hervorbrach, die zuvor ausgeworfene Asche, die dann das Holz schon verkohlt hatte, erweichte und in eine Art von Brey verwandelte, worin dann Abdrücke von Statüen entstehen konnten. Doch man braucht nicht einmal einen hernach erfolgten Wasserauswurf anzunehmen, um das Abformen der Statüen zu erklären. Wenn bey nachher erfolgten starken Regengüssen Wasser in die Asche eindrang, so konnte auf die Art gleichfalls das bewirkt werden, daß sich Gegenstände, die sie umschloß, darin abformten. — Vermuthlich kam das Verderben über Herculanum so nach und nach, daß die Einwohner das Zunehmen der Gefahr merken konnten, und, gewarnt dadurch, größtentheils entflohen. Denn man hat daselbst bey dem Aufgraben nur wenige Menschengerippe gefunden. Pompeji aber scheint schneller bedeckt worden zu seyn. Man fand hier viele Menschengerippe. Viele Bewohner dieser Stadt waren, da der Ausbruch erfolgte, im Schauspiele. Unter der Asche, die auf Pompeji fiel, waren ziemlich große Steine. Man unterscheidet in der Tufa, die aus der Asche entstanden ist, unter andern solche mit der Asche herabgefallene Steine, die mehrere Pfund schwer sind, und manche davon wiegen wohl an acht Pfund. An den Hirnschalen einiger hier gefundenen Skelette konnte man deutlich sehen, daß Steine sie zerschmettert hatten. Merkwürdig ist auch das, daß in Pompeji nicht wie in Herculanum durch die herabfallenden Materien Holz verkohlt wurde.

Die

Die Materien, die auf Pompeji fielen, müssen also nicht so brennend heiß gewesen seyn, als die, welche Herculanum bedeckten. Man vermuthet, daß Herculanum aus dem großen Crater des Vesuvs, und Pompeji aus einer andern Oeffnung überschüttet wurde. Von Stabiä wissen wir aus den Briefen des jüngern Plinius gewiß, daß dieser Ort in der ersten Nacht nach dem Anfange des Ausbruchs noch nicht gänzlich verschüttet war, und daß man damals noch von da hinwegkommen konnte. Der ältere Plinius schlief nehmlich in dieser Nacht, wie ich bereits erzählt habe, noch daselbst. Aber man weckte ihn, als die Menge der Asche, die herabfiel, so zunahm, daß die Gefahr, verschüttet zu werden, immer größer wurde; und dann verließ er diesen Ort mit mehrern Begleitern. Erst nachdem Plinius aus dieser Stadt hinweggegangen war, ward sie so verschüttet, daß dann nichts mehr von ihr aus der Asche hervorragte.

Nach und nach wurden durch nachfolgende Ausbrüche des Vesuvs die bey dem im Jahre 79 erfolgten Ausbruche verschütteten drey Städte, Herculanum, Pompeji und Stabiä, noch mehr bedeckt. Besonders dicke Lagen von vulkanischen Materien häuften sich nach und nach über Herculanum an, so daß dort die Decke an manchen Stellen hundert und zehn, an andern doch siebzig bis achtzig Fuß dick ist. Ueber Pompeji ist sie nicht so dick. An manchen Stellen beträgt hier ihre Dicke etwa sechzehn bis achtzehn Fuß, an manchen aber noch weniger. Auch Stabiä ist nicht so dick bedeckt als Herculanum.

Diese verschütteten drey Städte wurden, wie gesagt, im achtzehnten Jahrhundert erst wieder aufgefunden.

Im

Im Jahre 1706 wurde nehmlich zu Portici, welcher Ort nebst Resina über der verschütteten Stadt Herculanum steht, bey dem Ausgraben eines Brunnens eine gewisse zur Stuk-Arbeit dienliche Erdart gefunden. Um mehr davon zu gewinnen, wurde noch tiefer nachgegraben; und dabey fand man eine Statüe des Hercules, hernach eine Statüe der Cleopatra und noch manches andere Kunstwerk. Der Fleck, wo man grub, war gerade über dem Theater. Doch die Regierung verbot damals das weitere Nachgraben; und nun wurde bis zum Jahre 1736 nichts weiter hierin gethan. Im Jahre 1736 aber grub man wieder nach. Man stieß auf Tempel, Häuser, Gassen, fand Statüen und andere Kunstwerke, deckte nach und nach verschiedene Theile der Stadt auf, verschüttete aber das aufgegrabene, sobald man die beweglichen Merkwürdigkeiten hervorgezogen hatte, meistens wieder, um nicht die in der Nachbarschaft der aufgegrabenen Stellen stehenden Gebäude in Gefahr zu bringen. Nur das Theater ist offen geblieben. Von Pompeii ist ein großer Theil nicht nur aufgedeckt worden, sondern derselbe ist auch offen gelassen, so daß man durch Straßen und in Häuser dieser alten römischen Stadt gehen kann. Die Häuser sind von einer alten Lava erbauet, die es beweiset, daß lange vor dem Jahre 79 der Vesuv schon Ausbrüche hatte. Auch die Straßen sind mit Lava gepflastert; und man sieht in dem Pflaster noch deutlich die Eindrücke der Wagenräder. Von Stabiä hat man auch manche Stellen abgeräumt, aber sie hernach wieder verschüttet. — Besonders für Alterthumsforscher und Künstler sind die Sachen, die man in diesen verschütteten

Städ-

Städten gefunden hat, wichtig und sehr schätzbar. Mancherley Kunstwerke und Geräthe der Alten hat man hervorgeholt; und diese drey verschütteten Städte sind als Archive anzusehen, durch welche unsere Zeiten mit den Werkzeugen, Gefäßen, Geräthen und Kunstwerken der alten Römer bekannter geworden sind.

Doch ich gehe nun in der Mittheilung der Nachrichten von solchen Ausbrüchen des Vesuvs, von welchen ich Nachrichten mittheilen will, weiter.

Von derjenigen Eruption, die im Jahre 1049 erfolgte, melden Leo von Osti und Scotus, der Vesuv habe dabey eine solche Menge schweflichtes Harz oder Bergwachs ausgeworfen, daß dasselbe wie ein Strom fortgeflossen sey, und dieses Harz habe sich hernach verhärtet und versteinert. Manche von denen, die diese Nachricht in den Schriften jener Schriftsteller fanden, haben dies für eine besondere sich auszeichnende vulkanische Erscheinung gehalten. Aber was jene Schriftsteller Harz oder Bergwachs nannten, war gewiß nichts anders, als Lava, die aus dem Berge ausfloß, und dann sich verhärtete. 1049.

Zu den sehr heftigen Ausbrüchen des Vesuvs gehörte der, welcher im Jahre 1631 erfolgte. — Am sechzehnten December des genannten Jahres wurden zur Nachtzeit in der Gegend dieses Berges sehr heftige Erdstöße bemerkt, die fast ununterbrochen bis gegen Morgen fortdauerten. Dann sahe man aus dem Crater des Vulkans eine schwarze dichte Rauch- und Aschenwolke emporsteigen, die, wie die im Jahre 79 aufsteigende, die Gestalt eines großen 1631. 16 Dec.

Tan-

Tannenbaums bekam und die Bewohner der in der Nachbarschaft des Vesuvs liegenden Gegeyden sehr in Furcht und Schrecken setzte. Die schwarzen Wirbel häuften sich um den Gipfel des Vulkans her immer mehr an und verbreiteten sich dann weiter. Dunkle Nacht umhüllte den Meerbusen von Neapel. Asche in Menge fiel hernieder und bedeckte die Gegenden um den Berg. Nur hellleuchtende Blitze, die aus den Dampfwolken fuhren, und glühende Steine, die aus dem Schlunde hervorgeschleudert wurden, und von denen einer bis Nola flog und dort ein Haus anzündete, zertheilten die Finsterniß in etwas. Man hörte auch starke Donnerschläge. Zugleich eröffnete sich der Berg an der Seite von St. Johann Teducio. Aus der daselbst entstandenen Oeffnung brach ein Lavastrom hervor, der sich hernach in sieben Arme theilte, und, wohin er kam, Schrecken und Verheerung verbreitete. Die herrlichen Gärten zu Pietra Bianca, zu Portici und Granatelli und das Dorf Resina wurden verheert. Bis ans Meer drang der Lavastrom vor und verwüstete auch Torre del Greco und Torre del Annunciata. Am siebzehnten December erfolgte ein grosser Wasserausbruch, wobey heißes Wasser in einem grossen Strom vom Berge herabbrausete, Häuser umwarf, Bäume umriß und viele Menschen mit sich fortschwemmte. Kurz vor dem Wasserausbruche war das Meer in dem Meerbusen von Neapel ansehnlich gefallen; woraus man schließen kann, daß das Wasser, welches hier aus dem Schlunde des Vesuvs ausströmte, durch unterirdische Canäle aus dem Meere zum Feuerheerde des Vesuvs hingeleitet and dann aus dem vulkanischen Schlunde hervorgetrie-

getrieben worden war. Man fand das sich bey diesem Wasserausbruche ergießende Wasser salzig, welches gleichfalls beweiset, daß es Meerwasser war.

Sehr heftig war auch derjenige Ausbruch des Vesuvs, 1737.
der sich im Jahre 1737 ereignete. Am vierzehnten May
des gedachten Jahres bemerkte man, daß eine sehr große
Menge Rauch aus dem Crater des Vesuvs hervordrang;
auch zeigten sich hervordringende Feuerflammen. In der
Nacht vom sechzehnten May fing der Vulkan auch an,
glühende Steine aus dem Crater auszuwerfen. Die
Entzündung dauerte dann in eben demselben Grade einige
Tage fort. Aber am neunzehnten wurde sie so heftig,
daß man die Flammen, die sich über den Crater erhoben,
auch am Tage sehen konnte, ob gleich heiteres Wetter
war. Als der Abend herannahete, schien sich das Toben
des Vulkans noch zu verdoppeln. Vorzüglich schnell drangen nun die hohen Feuerflammen hervor. Sie breiteten
sich auch sehr aus. Am zwanzigsten, Nachmittags gegen
zwey Uhr, erfolgte eine überaus fürchterliche Explosion,
die das Schrecken und die Angst der in der Nachbarschaft
des Vesuvs wohnenden Menschen noch sehr vermehrte.
Gegen Abend bemerkte man, daß am Berge, und zwar
zwischen seiner südlichen und westlichen Seite, eine neue
Oeffnung entstand, aus welcher Rauch hervordrang und
Feuerflammen hervorloderten. Aber die Gewalt des
Feuers und die Menge entflammter Materien, welche
aus dem Innern des Vulkans hervordrangen, war so
groß, daß ungeachtet des neuen Ausweges, der durch
diese Oeffnung entstanden war, die Flamme am Crater
nicht im geringsten vermindert wurde. Um acht Uhr des

Abends

Abends zeigte sich um das ausbrechende Feuer her ein schwärzlichter Dunst, aus welchem viele Blitze ausfuhren. Zugleich sahe man, daß aus der an der Seite des Berges entstandenen Oeffnung Lava hervorquoll und schnell gegen das Dorf Resina zufloß. Gegen neun Uhr schien es, als werde der Strom in seinem Laufe inne halten, auch wurde der Feuerschein des glühenden Stroms matter. Indessen dauerte der Ausbruch aus dem Crater mit gleicher Heftigkeit fort. Rauchwirbel, Flammen und Steine drangen aus demselben fortwährend mit einem fürchterlichen Getöse hervor. Des Nachts nach elf Uhr wurde auch der aus der neuen Oeffnung erfolgende Ausbruch plötzlich wieder heftig, und zwar noch heftiger als er gewesen war, ehe gegen neun Uhr der Lavastrom in seinem Laufe inne zu halten schien. Man sahe jetzt noch häufiger als zuvor Rauch und Flammen aus der neuen Oeffnung emporsteigen. Aus ihrem Rauche fuhren Blitze hervor, auch drangen jetzt Steine aus ihr heraus. Zu gleicher Zeit fing der aus ihr hervorquellende Lavastrom an, viel heftiger zu fließen und einen viel stärkern Feuerschein zu verbreiten. Während dessen tobte der Berg so entsetzlich und mit einem solchen Donnergebrülle, als werde er in sich selbst zusammenstürzen. Diejenigen Einwohner der benachbarten Gegend, die bisher noch in ihren Häusern geblieben waren, verließen jetzt dieselben und flohen an Oerter hin, welche dem Berge nicht so nahe waren. Große glühende Steine flogen umher. Ein Gesträuch, das sich am Abhange des Berges befand, wurde durch sie in Brand gesetzt. Am ein und zwanzigsten breitete sich die Lava weiter aus und brachte Verheerung über verschie-

schiedene angebauete Gegenden. Ein Strom derselben, welcher anfangs nach Osten zu gelaufen war, änderte hernach seinen Lauf so, daß er sich dann auf Torre del Greco zu warf. Ein anderer Strom nahm seinen Weg gegen eine Brücke auf der Heerstraße, und füllte, da die Bogen der Brücke eine Aenderung seines Laufs bewirkten, ein Thal aus, wo sich seine Materie auf einander häufte, durchdrang auch einen Theil einer Capelle und verbrannte in ihr vieles; zu gleicher Zeit bildete er auf einer andern Seite einen neuen Arm, zündete die Thüre einer Klosterkirche an, breitete sich in der Kirche aus, drang auch fast bis zu den Zellen der Mönche des Klosters, zu welchem diese Kirche gehörte, vor, überschwemmte einen Theil des Speisesaals der Mönche, und floß dann gegen das Meer hinab, an dessen Ufer er inne hielt. Am vier und zwanzigsten hörte man eine Explosion, wovon das Geräusch sehr lange dauerte. Das Feuer am Crater wurde nach und nach schwächer. Am neun und zwanzigsten sahe man gar keine Flamme mehr hervordringen. Doch fuhr der Vulkan noch einige Zeit fort, häufig einen sehr dicken schwarzen Rauch zu verbreiten. — Am fünften Junii nach einem beträchtlichen Regen fing dieser Rauch an, sehr blaß zu werden. Zu dieser Zeit empfand man auch in der Gegend von Torre del Greco einen erstickenden Schwefelgeruch.

Bey einem im Jahre 1751 erfolgten Ausbruche, der 1751.
am zwey und zwanzigsten October seinen Anfang nahm, 22 — 25
wurde der Crater des Vesuvs sehr verändert. Der Crater Oct.
wurde nehmlich dabey fast ganz mit ausgeworfenen Materien angefüllt, und nur in der Mitte blieb noch eine

Oeffnung,

Oeffnung, aus welcher nebst Rauch und Feuer mancherley vulkanische Producte hervorgetrieben wurden. Aus diesen Producten bildete sich in der Folge nach und nach in dem fast ausgefüllten Crater ein kleiner Berg, der ebenfalls oben eine Oeffnung hatte, und der mehrere Jahre seine Stelle behauptete, bis er wieder einstürzte. Nicht nur aus dem Gipfel des Vesuvs wurden bey dem im Jahre 1751 sich ereignenden Ausbruche viele vulkanische Materien hervorgetrieben, sondern es floß auch viele Lava aus einer tiefer liegenden Stelle des Vulkans hervor. Am fünf und zwanzigsten October öffnete sich nehmlich der Berg unter dem Atrio del Cavallo mit gräßlichem Geprassel. Die Lava, die aus der hier entstandenen Oeffnung sich ergoß, überströmte einen weiten Raum und floß gegen ein tiefes und steiles Thal zu, in welches sie sich stürzte. Von da floß sie noch weiter, bis sie endlich das Thal Buon Incontro erreichte, welches sie gänzlich ausfüllte.

1754. Im Jahre 1754 zeichnete sich der Anfang eines Ausbruchs aus dem Vesuv dadurch aus, daß die ersten Lavaausflüsse dieses Ausbruchs ohne Erschütterung und Geräusch aus zwey Oeffnungen an den Seiten des Berges geschahen. Gewiß waren dies Oeffnungen, in denen der Lava kein Hinderniß auf ihrem Wege aufstieß, die schon bey vorigen Ausbrüchen entstanden und dann ganz offen geblieben waren. Indessen ist es doch immer noch zu verwundern, daß es bey diesen ~~Ausbrüchen~~ Ausflüssen ohne Geräusch und Poltern abging, da das Aufkochen der Lava und ihre durch elastische Materien bewirkte Fortbewegung an sich schon viel Geräusch verursachen kann, wenn sie auch keine Hindernisse, die bey ihrem Hervorbrechen

brechen hinweggesprengt werden müßten, findet. Es müssen also wohl in diesem Fall zugleich noch andere Ursachen, die ich aber übrigens nicht anzugeben im Stande bin, dazu beygetragen haben, daß die Lava hier ohne Geräusch ausfloß. — Aber diese ohne Geräusch und Gepolter erfolgenden Ausflüsse der Lava aus zwey an den Seiten des Berges befindlichen Stellen waren nur der Anfang der Eruption. Mit Heftigkeit drangen nachher oben aus dem Crater große Feuerflammen und Auswürfe von Asche, von Steinen und von Lava hervor. Man bemerkte dabey, daß manche Steine so hoch geworfen wurden, daß sie fünf Secunden brauchten, um wieder herabzufallen. Durch die Auswürfe wurde der im Crater befindliche kleine Berg, dessen Entstehung durch den im Jahre 1751 erfolgten Ausbruch veranlaßt und bewirkt worden war, beträchtlich erhöhet. Einige Jahre nachher, nehmlich 1757, fand de Luc diesen kleinen Berg funfzig Fuß hoch.

Vom Jahre 1754 bis zum Jahre 1760 gab der Vesuv (1754–60.)
viele Beweise davon, daß während dieser Zeit fortdauernd ein starkes Feuer in seinem Schlunde brannte. Denn sehr oft sahe man während dieser Zeit Lava und andere vulkanische Producte aus ihm hervordringen. Am drey
und zwanzigsten December des Jahres 1760 erfolgte dann 1760.
ein Lavaausbruch, der zu den vorzüglich merkwürdigen 23 Dec.
gehörte. Nahe bey dem Orte li Monticelli brach dabey der Berg nach einigen vorhergegangenen Stößen von Erdbeben an zwölf verschiedenen Stellen mit einem Knalle, der heftiger als Kanonendonner war, auf. Aus den Oeffnungen ergoß sich eine sehr große Menge Lava

über die Heerstraße, und bildete einen Strom, der drey-hundert Fuß breit und funfzehn Fuß tief war. Dieser Strom blieb am fünf und zwanzigsten desselben Monats an einer ungefähr sechshundert Schritt vom Meere ent-fernten Stelle stehen, nachdem er viele Häuser umge-worfen und überhaupt unterwegs viele Verwüstungen an-gerichtet hatte.

(1765. Nov.) 1766 28 May (— Dec. 1766.)

Im März des Jahres 1766 begann ein Ausbruch des Vesuvs, der mit gewissen Unterbrechungen bis zum De-cember, also neun Monate lang, dauerte. Der eigentli-che Anfang des Ausbruchs war am acht und zwanzigsten März. Aber schon seit dem November des vorigen Jah-res hatte der aus dem Crater hervordringende Rauch nach und nach mehr zugenommen und auch Asche mitgebracht. Wenige Tage vor dem eigentlichen Ausbruche zeigte sich der Rauch in der Gestalt eines großen Tannenbaums. Am acht und zwanzigsten März kochte die Lava über die Mündung des Vulkans über. Anfangs bildete sie nur ei-nen Strom; aber hernach theilte sie sich in zwey Ströme und nahm ihren Lauf nach Portici zu. Ein Knall ließ sich kurz vorher, ehe die Lava überkochte, hören, die Erde wurde erschüttert, auch drang mit Heftigkeit ein Hagel von glühenden Steinen und Asche aus dem Schlun-de des Berges zu einer beträchtlichen Höhe empor. Am neun und zwanzigsten und dreyßigsten März dauerte der Auswurf mit ungleicher Stärke fort. Am ein und drey-ßigsten begab sich Hamilton, der diesen Auswurf beschrie-ben hat, auf den Berg und brachte die Nacht auf dem-selben zu. Die Lava floß jetzt nicht so stark als im An-fange. Aber glühende Steine in Menge erhoben sich.

Man-

Mancher Stein war so groß, daß er wohl zweytausend Pfund wog; und Hamilton berichtet, daß die Steine wenigstens zweyhundert Fuß hoch drangen und dann großentheils auf die Mündung des kleinen Berges zurückfielen, der aus ausgeworfenen Materien im Crater entstanden war. Diejenigen, die bey ihrem Zurückfallen nicht auf die Mündung geriethen, fielen doch nicht weit von derselben nieder. Dieser Umstand machte das Annähern jetzt minder gefährlich als einige Tage vorher, an welchen die Steine nicht so gerade wieder niederfielen, sondern erst einen Bogen machten, und dabey leichter die Beobachter dieses Phänomens treffen konnten. Einige Tage vorher waren auch wirklich manche Beobachter durch herabfallende Steine verletzt worden. Hamilton versichert, daß das kostbarste Kunstfeuer nur eine unbedeutende Kleinigkeit gegen das Feuerwerk sey, das sich ihm hier zeigte, als er glühende Steine in Menge und zum Theil von beträchtlicher Größe aus dem Vesuv aufsteigen und dann wieder niederfallen sah. Am zehnten April brach an der Seite des Berges ein Lavastrom aus. Unter feurigen Auswürfen schoß hier die Lava aus der entstandenen Oeffnung hervor. Bey dem Orte des Ausflusses war ihr Strom nur zehn Fuß breit; er ward aber bey ihrem Fortfließen breiter und theilte sich hernach in drey Arme. Die brennende Lava entzündete auch die zwischen den Armen, in welche ihr Strom sich zertheilt hatte, liegende vorher ausgeflossene Lava, und gab auf die Art dem ganzen Platze, wo sie floß, das Ansehen eines Feuersees. Nach dem dritten Junii nahm das Toben des Berges sehr ab. Doch erst im December endigte sich dieser Ausbruch ganz.

1767. April — 19 Oct. — 25 Oct.

Aber schon im April des Jahres 1767 konnte man merken, daß bald wieder ein Ausbruch erfolgen werde. Das Dampfen des Berges nahm schon wieder zu, und des Nachts zeigte sich der Dampf feurig. Unter Steinauswürfen, wobey Steine zu einer erstaunlichen Höhe hinaufgeworfen wurden, fing die Lava am zwölften September an, über den Rand des Craters hinweg zu fließen. Am achtzehnten October hörte sie auf, aus dem Crater hervorzudringen. Aber Hamilton, der den Berg genau beobachtet hatte, und von dem wir eine Beschreibung auch dieses Ausbruchs haben, schloß aus gewissen Anzeigen, daß die Lava an einer andern Stelle ausbrechen werde. Dies geschahe auch wirklich. Am neunzehnten October drängte sich Dampf in erstaunlicher Menge aus dem Crater des Berges hervor. Eine dicke schwarze Rauchwolke nach der andern stieg in schnellen Wirbeln hoch in die Luft hinauf, und es bildete sich nach und nach wieder die schon einigemal erwähnte Gestalt eines ungeheuer großen Tannenbaums. Der Berg bekam nun an der Seite eine Oeffnung, und aus dieser Oeffnung floß Lava heraus. Sobald die Lava sich einen Ausweg verschafft hatte und ausfloß, stieg der Rauch nicht mehr so heftig aus dem Crater hervor. Hamilton glaubte, daß er sich nun ohne sonderliche Gefahr dem Schauplatze der vulkanischen Erscheinungen werde nähern können. Er wollte also den Vulkan ersteigen, und machte sich auf den Weg, nur von einem einzigen Bauer begleitet. Als er sich mit seinem Begleiter im Atrio del Cavallo befand, hörte er plötzlich ein fürchterliches Geprassel, und der Berg öffnete sich an einer Stelle, die ungefähr nur ein

Viertel

Viertel einer italiänischen Meile von ihm entfernt war, mit großem Geräusch. Ein feuriger Strom ergoß sich gleich einem Springbrunnen aus dieser neuen Oeffnung, stieg mehrere Fuß hoch empor, und näherte sich alsdann gleich einem Flusse der Gegend, wo Hamilton mit seinem Begleiter sich befand. Die Erde bebte. Ein Hagel von Bimssteinen brauſete heran. Schwarze Rauch- und Aschenwolken verbreiteten Finsterniß und Schwefelgestank. Aus dem Gipfel des Berges krachte ein Getöse, gleich dem heftigsten Donner, hervor. Hamilton ergriff nun mit seinem Begleiter die Flucht. Sie eilten vom Berge hinab und liefen ungefähr drey italiänische Meilen weit fort ohne stille zu halten. Die Bimssteine, die gleich einem Hagel auf sie herabfielen, verursachten ihnen dabey schmerzliche Empfindungen; und zugleich schreckte sie die Furcht, daß die unter ihren Füßen bebende Erde sich eröffnen könnte. Als Hamilton sein am Fuße des Vesuvs liegendes Landhaus erreicht hatte, fand er sich auch hier nicht sicher. Denn das Haus zitterte wegen der fortdauernden Erschütterungen der Erde, und Schwefelgestank wurde auch hier verspürt. Er eilte nach Neapel, und unterwegs konnte er bemerken, daß die Stelle des Berges, über die er bey seiner Flucht eilte, schon mit Lava überschwemmt war. Selbst in Neapel verspürte man zitternde Bewegungen der Erde, auch hörte man selbst hier fünf Stunden lang ein dumpfes unterirdisches Getöse. Am zwanzigsten October konnte man bey Neapel den Vesuv gar nicht sehen, weil Rauch- und Aschenwolken ihn ganz bedeckten. Auch zu Neapel fiel den ganzen Tag über Asche nieder, und die Sonne sah so aus, wie sie

dann aussieht, wenn man sie durch ein Stückchen Glas, welches durch Rauch geschwärzt ist, betrachtet. Am ein und zwanzigsten war der Berg etwas ruhiger; doch dauerte das Fließen der Lava den größten Theil des Tages über fort. Es schien, als werde sie nach Portici hinströmen; aber glücklicherweise änderte sie ihren Lauf und stand dann auch, als der Tag bald vorüber war, stille. An dem darauf folgenden Tage ließ sich ein schreckliches Geräusch hören; und die Lava floß wieder. Auch fiel wieder Asche, so daß man in Neapel mit Regenschirmen gehen mußte. Auf Schiffe, die zwanzig italiänische Meilen weit von Neapel entfernt waren, fiel an diesem Tage Asche herab. Die Lava floß auch am drey und zwanzigsten October noch, aber am vier und zwanzigsten blieb sie stehen. Sie hatte überhaupt einen Weg von anderthalb deutschen Meilen zurückgelegt. Ihr Strom war an einigen Stellen fast eine halbe deutsche Meile breit und dabey beträchtlich tief. Der fünf und zwanzigste October war der Tag, an welchem sich dieser Ausbruch des Vesuvs, nachdem noch einige Phänomene erfolgt waren, endigte. An diesem Tage stieg nehmlich wieder eine große Rauch- und Aschenwolke aus dem Berge hervor. Aus ihr fuhren Blitze, die von Donnerschlägen begleitet wurden. Auch bemerkte man noch andere elektrische Erscheinungen, die mit den sogenannten Sternschnuppen Aehnlichkeit hatten. Es regnete zugleich wieder Asche, und zwar war diese zum Beschluß des Ausbruchs fallende Asche von gelblicher Farbe.

Ueberaus fürchterlich und merkwürdig war der Ausbruch, welcher sich im Jahre 1779 ereignete.

Im

Im May des gedachten Jahres fuhr aus dem klei- 1779
nen im Crater des Vesuvs befindlichen Berge sehr häufig May —
eine zehn bis zwölf Fuß starke Feuersäule heraus und er- 17.
hob sich etwa zweyhundert und funfzig Fuß hoch. Sie
verbreitete einen Regen von vulkanischen Producten. Vor
und nach der Explosion ließ sich ein starkes Brausen hö-
ren, und der Schall der Explosion selbst glich dem Kano-
nendonner. Jedesmal, wenn die Materie im Innern
des Vulkans aufstieg, um auszubrechen, blähete sich am
Fuße des sogenannten kleinen Berges ein Erdhügel in die
Höhe, der länglichtrund war, und dessen längster Durch-
schnitt ungefähr sechzehn Fuß betrug. Er erhob sich sechs
bis zwölf Fuß hoch, je nachdem die Explosion des kleinen
Berges stärker oder schwächer war. In dem Augenblick,
wenn der Auswurf aus dem kleinen Berge geschah, hörte
der Hügel auf zu wachsen, und nach geendigter Explosion
sank er ganz wieder nieder. Diese Erscheinung rührte
von Lava her, die einen Ausgang suchte, auch nach eini-
gen Tagen wirklich an der Seite des Vesuvs, etwa sechs
hundert Fuß unter dem Crater, sich eine Oeffnung machte
und da herausfloß. Während des Junii fuhr die Lava
fort, zuweilen, aber nur in kleinem Maaße, aus der
Seite des Berges hervorzufließen. In den ersten Wochen
des Monats Julii bemerkte man gar keinen Ausfluß der
Lava, wohl aber drangen viele Rauchwolken und oft
auch Feuerflammen oben aus dem Crater hervor. Man
hörte dabey donnerndes Getöse und Krachen aus dem
Innern des Vulkans hervorschallen. Am neun und zwan-
zigsten Julii floß viel Lava aus dem Crater des Berges,
und

und gab der Strecke, die davon bedeckt wurde, während der darauf folgenden Nacht das Ansehen eines Feuersees.

Mit dem Anfange des Augusts nahm das Toben des Berges sehr zu. Am ersten August entstanden unter heftigem Getöse und Poltern am Abhange des Berges, auf der Seite, die nach Neapel zu liegt, zwey neue Oeffnungen, woraus ein Strom von Lava floß, welcher gegen Resina sich hinlenkte und zwey Arme bildete. — Am fünften August war der Vesuv in sehr heftiger Bewegung. Weiße Schwefeldämpfe stiegen ununterbrochen und mit der größten Heftigkeit aus dem Crater empor. Wolken von diesen Dämpfen jagten einander und häuften sich so zusammen, daß sie von weitem wie Ballen der weißesten Baumwolle aussahen, und sich am Ende in so ungeheuren Massen über dem Gipfel des Berges aufthürmten, daß ihre Größe die Größe des Vulkans wohl viermal übertraf. Aus dieser Sammlung weißer Dämpfe fuhr eine erstaunliche Menge von Steinen, von Schlacken und von Asche heraus und wurde sehr hoch hinauf geworfen. Dabey kochte Lava auf und floß über den Rand des Craters hinweg; ja eine beträchtliche Quantität der aufkochenden Lava wurde auch erst, ehe sie herabfloß, hoch über den Crater hinaufgetrieben. In der Folge quoll auch aus der Seite des Berges Lava heraus und floß vier italiänische Meilen weit fort. In manchen Oertern, die nicht weit vom Vesuv entfernt liegen, fand man es an diesem Tage, wegen der Hitze, die der Vulkan verbreitete, drückend heiß. In den beyden Oertern, Somma und Ottajano, nach welchen die um den eigentlichen Vesuv einen Halbkreis bildenden Berge Somma und Ottajano

jano benannt sind, fiel eine Menge röthlicher Asche nieder, welche die Luft so verfinsterte, daß man in einer Entfernung von zehn Fuß die Gegenstände nicht mehr erkennen konnte. Mit dieser Asche waren lange Fäden verglaseter Materie, die gesponnenem Glase glichen, vermischt. Der Schwefeldampf war so stark, daß den Menschen in diesen Oertern das Athemholen beschwerlich wurde und daß sie davon Husten und Schwindel bekamen. Auch erstickten daselbst Vögel in Käfigen von diesem Dampfe. Um zwey Uhr Nachmittags fuhr eine außerordentlich große Kugel von Dampf aus dem Crater aus und nahm ihre Richtung nach dem Berge Somma zu, wobey sie auf ihrem Wege einen langen Schweif hinter sich her zog. Als sie an den Berg Somma anstieß, zertheilte sie sich und verschwand. Die Explosionen waren an diesem Tage mit besonders großem Lärmen und Getöse verbunden, und vermuthlich wurde dadurch die obere Oeffnung des Vulkans weiter als sie vorher war. — An dem darauf folgenden Tage brannte der Berg weniger heftig. Gegen Mittag aber vernahm man einen sehr starken und lauten Knall, welcher muthmaßen ließ, daß um diese Zeit ein Theil des kleinen Berges im Crater eingestürzt seyn müsse. Bey heiterm Himmel sahe man am Abend dieses Tages über dem Thale, welches Atrio del Cavallo heißt, Blitze. Gegen die Nacht aber zeigte sich eine feurige Lufterscheinung, rund von Gestalt. Anfangs hielt man sie für den aufgehenden Mond. Aber ihr Flimmern zeigte bald, daß sie ein ungewöhnliches Phänomen war. — Am siebenten August nahm man den Tag über keine sonderliche Veränderung am Vulkane wahr. Als es aber Nacht wurde, 1779. 6 Aug.

nahm

nahm das Toben und Kochen in demselben zu. Wie von einer Sprütze gedrückt, stieg Feuer hoch in die Höhe. Zu diesem Feuerwerke gesellte sich noch ein Donnerwetter, und machte durch seine Blitze den Anblick, den man an diesem Abend in der Gegend des Vesuvs hatte, noch majestätischer. Bey diesem Gewitter ergoß sich unter heftigem Sturm auch ein starker Regen. Ein Mann, der, als der Sturm und Regen am heftigsten war, sich nahe bey Ottajano auf freyem Felde befand, fühlte, daß die Regentropfen heiß auf ihn fielen. Diese Hitze der Regentropfen rührte daher, weil die Regenwolke bey ihrem Zuge durch die Feuersäule sehr erhitzt worden war.

Am achten August verhielt sich der Berg bis gegen sechs Uhr Abends ruhiger. Aber um diese Zeit vermehrte sich der Rauch über seinem Crater wieder sehr. Eine Stunde nachher hörte man in seiner Nachbarschaft ein donnerndes unterirdisches Getöse; und dann wurden glühende Steine und Schlacken in Menge aus dem Crater ausgeworfen. Die Oeffnung des Craters schien, durch die Entzündung der vorigen Nacht um ein großes weiter geworden und der kleine Berg im Crater ganz verschwunden zu seyn. Große Feuerströme drangen hervor. Gegen halb neun Uhr folgten die Explosionen fast ununterbrochen aufeinander. Die Feuerströme stiegen in pyramidalischer Form hoch hinauf, schütteten eine Menge brennender Materien herab und verbreiteten einen Rauch, der das Licht des Feuers zurück gab und den Glanz des ganzen Phänomens erhöhete. Gegen neun Uhr hörte man einen schrecklichen Knall, von dem die Häuser in Portici und in der dasigen Gegend so erschüttert wurden, daß die

erschrockenen Einwohner ihre Häuser verließen und auf die Straßen liefen. Auch in Neapel, wo man den Knall weit schwächer als zu Portici hörte, zersprangen doch manche Fenster und Wände von der Erschütterung. Indem der Knall sich hören ließ, stieg aus dem Crater ein sehr dicker schwarzer Rauch auf; und nach wenigen Augenblicken durchdrang diesen Rauch eine Feuersäule, welche eine ganz erstaunliche Höhe erreichte. Nach Hamiltons Versicherung war diese Feuersäule dreymal so hoch wie der Vesuv. Die große Feuersäule war zu beyden Seiten und oben von großen Rauchwolken, aus denen Blitze ausfuhren, umgeben. Diese Rauchwolken zeigten nach allen Richtungen wirbelnde Bewegungen und theilten sich in Gruppen, die von dem Feuer der Feuersäule und von den hervorschießenden Blitzen auf mancherley Art erleuchtet wurden. In Neapel konnte man bey dem Lichte, welches die fürchterliche Feuersäule verbreitete, die kleinste Schrift lesen. Die unten senkrechte Säule bog sich am obern Ende. Ein Theil derselben wurde vom Winde fortgerissen, ein anderer fiel auf den Vesuv zurück und hüllte den Berg in Feuer ein. Der Berg verwandelte sich dadurch in eine feurige Halbkugel und gewährte einen Anblick, der sich nicht mit Worten beschreiben läßt. Glühende Steine fielen nieder, unter denen sich sehr große befanden. Diese Steine waren, ehe sie herabfielen, zu einer großen Höhe hinauf getrieben worden. Denn die größern brauchten fünf und zwanzig Secunden, um herbzufallen, und diese waren bey weitem nicht so hoch gestiegen als die kleinern. Die Gesträuche des Berges Ottajano entzündeten sich durch die glühen-

den

den Steine. Die Stadt Ottajano wurde am meisten vom Feuer beschädigt. Nachdem die Explosion, durch welche die große Feuersäule hervorgetrieben wurde, etwas über eine halbe Stunde gedauert hatte, hörte das Hervordringen des flammenden Feuers auf, und man sahe dann nur noch den Gipfel des Berges mit glühenden Kohlen und Schlacken bedeckt, unter denen zu Zeiten hier und da kleine Lavaströme herauskamen und auf der steilen Seite des Vulkans herunterflossen.

Am neunten August des Morgens zeigte sich der Vesuv mit einem Nebel umhüllt, der anfangs gelblichroth war, aber bey dem Aufgange der Sonne diese Farbe verlor. Nachmittags trieb dieser Vulkan wieder eine große Dampfwolke, welche weiß von Farbe war und aus welcher Blitze fuhren, hervor. Auch warf er wieder Steine aus. Ueberhaupt dauerten die schwächern Aufwallungen noch eine Zeit lang fort, bis dieser Ausbruch des Vesuvs nach und nach gänzlich wieder aufhörte.

Der im Jahre 1794 erfolgte Ausbruch des Vesuvs gehörte gleichfalls zu den sehr schrecklichen.

1794. (12–15 Jul. Fortsetz.) 15 Jul. – 19 Jul. ?.

Am zwölften Julii des genannten Jahres des Nachts um elf Uhr verspürte man in Neapel und in der umliegenden Gegend ein Erdbeben, welches der erste Vorbote dieses Ausbruchs war. An dem darauf folgenden Tage des Mittags um ein Uhr erfolgte wieder ein Erdstoß; und am funfzehnten des Nachts um drey Viertel auf elf Uhr bebte die Erde abermals, und zwar diesmal heftiger und länger als bey den zwey vorhergehenden Erderschütterungen.

Nun

Nun brachen große und hohe Feuerflammen aus dem Vesuv hervor. Ihr Licht überstrahlte in der Gegend um den Vulkan her den Schein, den der Mond verbreitete. Groß war die Bestürzung und die Angst der Einwohner der Stadt Neapel. Mitten in der Nacht strömten die Einwohner von Portici von Resina und von andern am Fuße des Vesuvs liegenden Oertern haufenweise mit ihren besten Effecten der Stadt Neapel zu, um hier Rettung zu finden. Unter diesen traurigen Auftritten gingen die Stunden der Nacht vorüber. Der Tag brach an. Aber er verschwand bald wieder; denn nun brach ein furchtbarer Aschenregen aus dem Schlunde des Vesuvs hervor, verbreitete sich in der Luft und drohete die ganze Gegend zu bedecken. Das Tagslicht wurde durch die schrecklichen Aschenwolken verfinstert. Vierhundert Fuß unter dem Gipfel des Vulkans entstanden neue Oeffnungen. Ein Theil des Gipfels war gleich anfangs eingestürzt und vom Schlunde verschlungen. Der Ueberrest stürzte hernach ebenfalls mit einem schrecklichen Getöse ein, wobey die Erde in der benachbarten Gegend erbebte. Eine große Menge Lava ergoß sich und theilte sich in zwey Ströme. Der eine nahm seinen Weg nach Ottajano. Der andere aber floß nach Torre del Greco, zerstörte die Hälfte dieses Orts, und strömte dann dem Meere zu. Bis auf achtzig Fuß weit trat dieser Lavastrom ins Meer hinein; aber das Meerwasser zwang die hernach noch herzuströmende Lava, sich in einen zwanzig Palmen hohen Damm anzuhäufen. Viele Gebäude, welche die Lava auf ihrem Wege antraf, wurden von ihr umgestürzt; und die aus Lava erbaueten, auf die sie stieß, zerschmolzen wie Wachs.

Der

Der Ausfluß der Lava war in den Morgenstunden des sechszehnten Julii am stärksten. In den übrigen Stunden dieses Tages und am siebzehnten wurde der Ausfluß zuweilen unterbrochen. Der Aschenregen aber dauerte fort, verhüllte die in der Nachbarschaft des Vesuvs liegende Gegend in Dunkel, und verhinderte auch den Anblick des Vesuvs. Am achtzehnten regnete es gleichfalls noch Asche und der Vesuv war noch verhüllt.

Endlich ließ am neunzehnten der Aschenregen nach, und der Vesuv zeigte sich wieder dem Auge des Zuschauers. Man sahe nun, daß seine Höhe durch den Einsturz seines Gipfels beträchtlich vermindert worden und daß der eigentliche Vesuv, der vorher den Berg Somma an Höhe übertroffen hatte, nun nicht mehr höher war als dieser. — Noch an zwey verschiedenen Stellen öffnete sich der Vulkan, und aus den entstandenen Oeffnungen brachen noch Lavaströme aus. Zuletzt beschloß ein Ausfluß von Seewasser diese Scene des Schreckens. — Man fand, daß die Asche an manchen Stellen vier Ellen hoch lag. Die Einwohner aus den verheerten Oertern waren nach benachbarten Oertern entflohen. Doch kamen auch manche um. Auf der Seite von St. Giorgio war der Aschenregen mit siedendem Wasser und kleinen Bimssteinen vermischt.

Von dem im Jahre 1804 erfolgten Ausbruche des Vesuvs theile ich folgende Nachrichten mit. — Dieser Ausbruch nahm im August des genannten Jahres seinen Anfang. Man sahe bey dem Anfange desselben am Tage den Gipfel des Vesuvs in eine sehr große und dicke Rauch-

wolke

wolke eingehüllt, die des Nachts sich feurig zeigte. Viele Asche drang aus dem Crater hervor; und auch in Neapel fiel Asche nieder. Es floß Lava aus, die nach der Gegend des Orts Ottajano zuströmte und dort einige Weinberge zerstörte. Im September erfolgten neue Lavaausflüsse. Gegen das Ende des Octobers ließ der Vesuv nach, vulkanische Materien hervor zu werfen; und man glaubte, dieser Ausbruch sey zu Ende. Aber in dieser Hoffnung sahe man sich getäuscht. In der Nacht zwischen dem drey und zwanzigsten und vier und zwanzigsten November brach aus dem Crater eine Feuersäule von erstaunlicher Höhe hervor. Hierauf ergoß sich eine große Menge Lava, welche die Einwohner der in der Nachbarschaft des Vesuvs liegenden Gegend sehr in Schrecken setzte. Viele flohen mit ihren besten Habseligkeiten. Die meiste Gefahr schien der Stadt Torre del Greco zu drohen. Denn es schien, als werde der Lavastrom auf diese Stadt eindringen. Aber er hielt zum Glück für sie noch in einer gewissen Entfernung von ihr in seinem Laufe inne und erreichte sie nicht. Das Toben des Vulkans ließ nach einiger Zeit nach. Merkwürdig ist auch der bey dem im Jahre 1804 erfolgten Ausbruche des Vesuvs wahrgenommene Umstand, daß ein Anker eines englischen Schiffs, das vor Neapel lag, und dessen Standort man in der Eruptionszeit verändern wollte, so heiß befunden wurde, daß die Matrosen es kaum wagten, ihn zu berühren.

1804. Anf. Dec.

Nachdem ich manche von den Ausbrüchen des Vesuvs beschrieben habe, will ich auch von Ausbrüchen des Aetna reden und einige derselben beschreiben.

In

In uralten Zeiten schon hat der Aetna gebrannt. Manche von den Ausbrüchen, die vor den Zeiten der christlichen Zeitrechnung erfolgten, werden zwar auch von Schriftstellern angeführt. Aber es sind uns doch nicht viele Nachrichten davon aufbehalten worden; und ich sage von denselben hier nichts weiter. — Aus den Zeiten der christlichen Zeitrechnung sind viele Ausbrüche des Aetna von Schriftstellern angemerkt worden. So wie ich die Jahre, in welchen die heftigen unter den bekannten Ausbrüchen des Vesuvs erfolgten, genannt habe, so will ich hier auch die Jahre der merkwürdigern unter den zur Zeit der christlichen Zeitrechnung erfolgten Ausbrüchen des Aetna angeben. Dies waren nehmlich die Jahre: 40, 254, 420, 812, 1160 und mehrere unter den von da an bis zum Jahre 1181 verflossenen, 1284, 1321, 1323, 1329, 1333, 1381, 1408, 1444, 1446, 1447, 1530, 1536, 1537, 1540, 1545, 1554, 1556, 1566, 1579, 1607, 1610, 1614, 1619, 1631, 1633, 1634, 1636, 1637, 1643, 1650, 1669, 1682, 1688, 1689, 1692, 1693, 1702, 1727, 1732, 1735, 1747, 1755, 1763, 1766, 1780, 1787, 1792. — Nur von einigen dieser Ausbrüche will ich noch mehr sagen.

Im Jahre 254 floß vom Gipfel des Aetna ein Lavastrom mit schrecklichem Getöse herab. Er war sehr breit und tief. Die alte Lava, über die er hinwegfloß, zerschmolz durch seine Hitze wie Wachs. Der Lavastrom drang immer weiter vor; und es schien, als werde er der Stadt Catanea den Untergang bringen. Aber er erreichte sie nicht, sondern nahm in der Folge eine andere Richtung.

Sehr schrecklich war auch der Ausbruch, der im Jahre 1329 sich ereignete. Feurige Steine in Menge und Wolken von glühender Asche drangen aus dem Aetna hervor und bedeckten große Strecken in der Gegend um den Berg her. Selbst in Malta wurde der Aschenregen, der bey diesem Ausbruche fiel, verspürt. Der Berg bekam an vier Stellen neue Oeffnungen, aus denen große Lavaströme hervorflossen. 1329

Im Jahre 1408 warf dieser Vulkan gleichfalls eine erstaunliche Menge glühender Steine und viele Asche aus; und zugleich ergossen sich große Lavafluthen aus ihm. Zuerst kam Lava aus dem auf dem Gipfel befindlichen großen Crater. Hernach entstand bey dem Kloster Nicolo d'Arena eine neue Oeffnung, aus welcher eine sehr große Menge von Lava ausfloß. Schon fürchtete man wieder, daß die Stadt Catanea dadurch zu Grunde gerichtet werden würde. Aber das Verderben wurde von ihr abgewandt. 1408.

Der im Jahre 1536 aus dem Aetna erfolgte Ausbruch gehörte, wie man berichtet, zu den fürchterlichsten Eruptionen dieses Vulkans. Unter einem überaus heftigen Getöse, unter einem fürchterlichen Krachen, welches die Erde in den benachbarten Gegenden heftig erschütterte, drangen Feuerflammen aus dem Gipfel hervor. Ein großer Theil des Craters stürzte mit schrecklichem Gepolter ein. Große Lavaströme verbreiteten sich, und die schönen Felder von Montpelieri wurden nebst dem dortigen Kloster der Benedictiner von der Lava überschwemmt. 1536.

In dem siebzehnten Jahrhunderte tobte der Berg ganz besonders oft und anhaltend. Dies ist schon aus dem zuvor angeführten Verzeichnisse der Jahre, in welchen heftige Ausbrüche aus dem Aetna erfolgten, zu ersehen. Aber in dem angeführten Verzeichnisse sind nur diejenigen Jahre angegeben, in welchen solche Ausbrüche, die zu den heftigern gehörten, sich ereigneten. Man könnte beynahe die Feuerauswürfe, die aus ihm im siebzehnten Jahrhunderte erfolgten, ununterbrochen nennen. Denn wenn in demselben das Toben des Berges nachließ, so geschahe dies nur auf kurze Zeit; und bald tobte der Berg wieder.

Vorzüglich aber zeichnete sich der Ausbruch, der im Jahre 1669 erfolgte, und den ich jetzt beschreiben will, durch seine Heftigkeit und Furchtbarkeit aus.

Achtzehn Tage lang war vor dem Anfange dieses Ausbruchs der Himmel immer mit Wolken bedeckt, und heftige Gewitter, von Erdstößen begleitet, folgten auf einander. Auf einmal erhob sich eine große Menge Asche aus dem Gipfel des Aetna und fiel auf die Gegend umher nieder. Aus den Aschenwolken, die aus dem Berge hervorstiegen, leuchteten Feuergluthen hervor. Zwey Monate lang dauerte dieses so fort, ehe Lava sich sehen ließ. Die schmelzenden und kochenden Materien rollten mit unablässig donnerndem Getöse, welches man sogar in Messina hörte, im Schooße der Erde fort, und bewegten die Masse des Aetna mit solcher Kraft, daß man zu Catanea fürchtete, der ganze Berg werde umfallen und auf die Stadt geschleudert werden. Ob aber gleich während dieser Zeit noch keine Lava ausströmte, so schleuderte doch

der

der Aetna während desselben nicht nur viele Asche, sondern auch eine Menge glühender Steine aus seinem Gipfel hervor. Große brennende Felsenstücke wurden auf eine italiänische Meile weit geworfen, und kleine Steine über drey italiänische Meilen weit. Die Asche drang bis nach Calabrien hinüber, ja auch noch weiter. Aus den Rauchwolken, die aus dem Crater hervordrangen, schossen auch viele Blitze heraus und es ließen sich dabey Donnerschläge hören, die so schrecklich als das Brüllen des Berges waren.

Endlich drängte sich die kochende Materie im Innern des Vulkans so sehr, daß nicht weit von Nicolosi eine neue Oeffnung entstand, aus welcher die Lava ausbrach. Der elfte März war der schreckliche Tag, an welchem die Erde sich hier öffnete und an welchem Nicolosi verheert wurde. Um die entstandene Oeffnung her häuften sich vulkanische Materien an und bildeten nach und nach einen Berg, welchem man den Namen Monte Rosso gegeben hat. Mit großer Gewalt drang auch sehr viele Lava weiter vorwärts und breitete sich sehr aus. Sie bildete einen großen Strom, auf welchem glühende Steine schwammen, die zum Theil von beträchtlicher Größe waren. Dieser Lavastrom soll an manchen Stellen, wie berichtet wird, sogar an anderthalb deutsche Meilen breit gewesen seyn. Der glühende Strom brachte, wenn er über erhärtete Lava hinwegfloß, diese durch seine Hitze wieder zum Schmelzen. Die Bäume, auf die er stieß, geriethen in Flammen. Häuser, die er auf seinem Wege berührte, verbrannten; und wenn sie aus verhärteter Lava erbauet waren, so schmolz diese durch seine Hitze. Thäler füllte

1669. 11 März.

er aus und thürmte Hügel auf. Auch ein See, der eine deutsche Meile im Umfange hatte und ungefähr zwölf Ellen tief war, wurde von ihm ausgefüllt. Als er auf seinem Wege auf einen von den um den Aetna her liegenden kleinern Bergen stieß, fuhr er mit einer solchen Gewalt gegen diesen Berg, daß es schien, als werde er den Berg durchdringen und sich durch denselben seinen Weg bahnen. Er bohrte sich auch wirklich tief hinein. Da er ihn aber nicht zu durchbohren vermochte; so theilte er sich am Berge in zwey Arme, die den Berg umzogen und sich auf der andern Seite desselben wieder vereinigten. Ein Weinberg, der zu einem Kloster gehörte, lag gerade im Wege des großen Lavastroms. Der Boden dieses Weinbergs war eigentlich eine in alten Zeiten hervorgedrungene Lava, welche oben nach und nach verwittert und fruchtbares Erdreich geworden war, unten aber noch Aushöhlungen und Spalten hatte. Als der glühende Lavastrom den Weinberg erreichte, ergoß sich Lava aus demselben in die unter dem fruchtbaren Erdreiche befindlichen Aushöhlungen und Spalten, füllte sie aus, hob dann den Weinberg nach und nach in die Höhe, führte ihn eine Strecke Weges mit fort und ließ ihn hernach, als er sich an einem ihm aufstoßenden Hindernisse wieder fest setzte, stehen, so daß also der Weinberg, der dabey freylich meistens zerstört wurde, einen andern Standort bekam, als er zuvor gehabt hatte.

Wer des Nachts von einem erhabenen Orte den großen glühenden Lavastrom betrachtete, der hatte einen Anblick, welcher ihn ganz in Erstaunen versetzte. Dieser glühende Strom floß in der Folge auf Catanea zu, erstieg

wirklich

wirklich die hohen Mauern der Stadt und stieß auf das große Benedictiner-Kloster in derselben. Nachdem er dieses große Gebäude zerstört hatte, drang er nicht weiter in die Stadt hinein, sondern nahm seinen Weg ausserhalb derselben nach dem Meere zu. Es wird berichtet, daß man durch gewisse Anstalten dazu beygetragen habe, die Richtung dieses Lavastroms zu verändern. Viele Menschen mußten nehmlich, so erzählt man, an der Seite desselben so schnell als möglich große Vertiefungen graben, in welche dann die Lava hineinstürzte und so eine andere Richtung bekam. Diese Leute waren, um sich in der Nachbarschaft des glühenden Lavastroms einige Zeit aufhalten zu können, mit nassen Schaaffellen bedeckt. Auch wurden sie, wenn sie die Glut nicht mehr ertragen konnten, wieder von andern bey der Arbeit abgelöset.

Ein Auftritt zum Entsetzen war es, als der Lavastrom ins Meer hineindrang. Ein fürchterliches Getöse, Brausen, Zischen und Prasseln ließ sich dabey hören. Es entstand ein schrecklicher Dampf. Feuer und Wasser kämpften fürchterlich mit einander. Bis auf dreyßig Ellen drang die Lava ins Meer hinein. Sie setzte sich dann auf dem Grunde fest, und bildete in der Folge bey immer neuem Zuflusse an einer Stelle, wo vorher Wasser war, einen Berg. Auf diesem Lavaberge sahe man, so lange als der Ausfluß der Lava fortdauerte, ein feuriges Flußbette, in welches die nachfolgende Lava hineinfloß.

Nachdem fast zwey Monate seit dem Durchbruche der Lava vergangen waren, hörte sie auf zu fließen. Ueberhaupt hatte dieser ganze Ausbruch des Aetna, als

er

er seine Endschaft erreichte, ungefähr vier Monate gedauert. Fast während der Hälfte dieser Zeit konnte man in den Gegenden, die in der Nachbarschaft des Aetna liegen, wegen des sich verbreitenden Dampfs und wegen der aus dem Vulkane hervordringenden Asche die Sonne nicht sehen und der Gesichtskreis war verhüllt. Der Vulkan wurde durch den Ausbruch beträchtlich verändert. Der auf dem Gipfel befindliche Crater stürzte dabey ein. Große Verwüstungen wurden durch den Lavastrom angerichtet. Er zerstörte die Wohnungen, Aecker und Gärten vieler Menschen.

1755 1 März — 11 März.

Im Jahre 1755 erfolgte aus dem Aetna ein Ausbruch, der gleichfalls unter die merkwürdigern Ausbrüche zu rechnen ist. — Am ersten März des eben jetzt angegebenen Jahres brachen große Feuerflammen aus dem Gipfel dieses Vulkans aus, welche des Nachts auf eine beträchtliche Strecke hin einen Lichtschein verbreiteten. Auch fing der Berg an, viele vulkanische Producte aus seinem Schlunde hervorzuwerfen. Am neunten März, um vier Uhr Nachmittage, wurde es, ungeachtet des starken Brandes, von den großen Rauchwolken, die sich verbreiteten, in der Gegend um den Berg her dunkel. Gegen die Nacht fiel fünf Viertelstunden lang ein Regen von kleinen Steinen nieder, die ein bis sechs Loth schwer waren, worauf hernach mehrere Stunden lang ein Regen von schwarzer Asche folgte. Am zehnten, Vormittags um acht Uhr, erfolgte ein großer Wasserausbruch. Ein großer Wasserstrom drang aus dem Schlunde des Berges hervor und floß vom Berge herab, wobey er sich so verbreitete, daß er ungefähr anderthalb italiänische Meilen breit und an

eini-

einigen Orten noch etwas breiter war. Er überschwemmte viele Felder und Wege in der Gegend des Vulkans und richtete Verwüstungen an. Durch Sand, den er mit sich führte, verwandelte er auch manche alte unebene Lavabetten in ebene Sandstrecken. Das Wasser war salzig. Auch war es heiß; ein Bauer, der die Finger hinein steckte, fühlte dabey die brennende Hitze desselben. Auf den Wasserauswurf folgte noch an demselben Tage ein großer Feuerauswurf. Am elften machte sich die Lava sechstausend Fuß unter dem großen Schlunde eine neue Oeffnung und floß in einem sechshundert Fuß breiten Strom herab.

Ich beschreibe hiernächst den im Jahre 1787 erfolgten Ausbruch des Aetna. — Vom ersten Julii des gedachten Jahres an bis zum zehnten desselben Monats bemerkte man deutliche Vorboten der nachfolgenden stärkern Eruption. Sie bestanden in einem aus dem Gipfel hervordringenden sehr starken Rauche, der in seiner Gestalt und Farbe mehrmals abwechselte, in Flammen, die sich in dem Rauche zeigten und manchesmal höher, manchesmal niedriger waren, und in einem nur kleinen Lavaausflusse. Am elften Julii, des Morgens, hörte man in der untern Region des Berges zwey Stunden lang ein unterirdisches Getöse, das dem Schalle einer eingeschlossenen Trommel glich. Dann drang schnell ein vorzüglich dicker und schwarzer Rauch aus dem obern Crater hervor. Nun wurde der Berg ruhiger, als er seit dem ersten Julii gewesen war. Aber diese mehrere Ruhe dauerte nicht lange. Am Abend des funfzehnten Julii zeigten sich die zuvor erwähnten Vorboten am großen Crater wieder und dauer-

1787 Julius.

ten

ten auch die ganze Nacht bis zum sechzehnten unaufhörlich fort. Am siebzehnten, des Morgens, ließ sich ein sehr heftiges unterirdisches Getöse hören, und man spürte auch einige leichte Erderschütterungen. Ein sehr starker Dampf stieg aus dem großen Crater empor, auch vermehrte sich der Ausfluß der Lava. Am Morgen des achtzehnten Julii war der Berg wieder ruhiger. Aber nach zwölf Stunden, nehmlich Nachmittags um zwey Uhr, begann das unterirdische Getöse, welches von leichten Erderschütterungen begleitet war, von neuem, und ein sehr dichter Dampf stieg wieder aus dem Berge auf. Zwey Stunden hernach fiel in der Gegend von Catanea eine Art von Regen, der aus feinem, schwarzen, glänzenden Sande bestand. In Gegenden, die der östlichen Seite des Berges näher liegen, konnte man ihn einen Regen von kleinen Steinen nennen, und in Gegenden, die noch weiter hinauf liegen, war es ein Regen von Schlacken und Lavascherben. Dieses Phänomen dauerte den übrigen Theil des Tages hindurch so fort. Nach dem Untergange der Sonne aber zeigte sich am Crater ein merkwürdiges Schauspiel. Flammen stiegen da zu einer erstaunlichen Höhe empor. Besonders zeichneten sich unter ihnen zwey große Feuersäulen aus, die wechselsweise stiegen und sanken. Zugleich drang eine Menge großer feuriger Steine mit in die Höhe. Mehrere von diesen Steinen fielen, als sie wieder herabkamen, wieder in den großen Crater zurück, die andern aber fielen an der Außenseite des Gipfels herab und rollten dann weiter am Berge hinunter. Zugleich drang fortwährend ein dicker Dampf hervor, und wurde von den ihn durchkreuzenden Flammen erleuchtet.

ket. In Catanea war es von dem Feuerschein so helle, wie bey schwachem Mondscheine. Aus dem Dampfe fuhren auch häufige Blitze hervor. Die Flammen stiegen so hoch, daß man ihre Höhe zwey italiänische Meilen hoch rechnete. Zugleich vergrößerte sich auch der ausfließende Lavastrom sehr und theilte sich dann in mehrere Arme. Diese feurigen Arme des Lavastroms gaben gewissen Theilen des Gipfels das Ansehen, als wären sie gespalten und als dränge da aus entstandenen Spalten Feuer hervor. Von Zeit zu Zeit hörte man an einigen Orten, die dem Berge nahe waren, ein Getöse, welches dem Knall einer in einiger Entfernung abgefeuerten Kanone glich. Aus den Flammen schoß eine Ladung glühender vulkanischer Materien hervor, die zu einer beträchtlichen Weite fortgetrieben wurden. Auch erhoben sich aus dem Schlunde einige schwarze Dampfkugeln, die bald hier bald da auf einen Augenblick Stellen in den aufsteigenden Flammen verdunkelten. Ungefähr drey Viertelstunden dauerte das Aufsteigen der Flammen mit den angeführten Umständen in großer Heftigkeit fort. In der darauf folgenden Nacht zeigte sich dieses Phänomen wieder, und zwar schien dies-mal die vulkanische Gewalt noch etwas heftiger zu wirken; doch währte das Phänomen diesmal nur eine halbe Stunde. In der Zwischenzeit zwischen den beyden heftigen Aufwallungen warf der Vulkan auch Flammen, Sand und glühende Massen aus, wiewohl nicht mit so großer Heftigkeit. Am zwanzigsten Julii ward der Vulkan ruhiger. Am ein und zwanzigsten nahm die Ruhe noch mehr zu, und am zwey und zwanzigsten ging dieser Ausbruch vollends zu Ende. — Die stärksten Lavaströme hatten

sich

sich bey diesem Ausbruche gegen Bronte und gegen die Ebene von Lago ergossen.

1792. Im Jahre 1792 erfolgte wieder aus dem Aetna ein Ausbruch; und dieser gehört auch mit zu denen, von welchen ich in meiner Schrift eine Beschreibung mittheile. — Gegen das Ende des Februars des eben jetzt genannten Jahres fing der Aetna an, Zeichen eines nahen Ausbruchs zu geben und denselben nach und nach immer mehr vorzubereiten. Es wurden dabey Erschütterungen in der Gegend, die sich um seinen Fuß befindet, verspürt. Am elften May nahm der Rauch über dem Gipfel des Vulkans sehr zu, und es kamen schwarze und dicke Rauchwolken hervor. Am zwey und zwanzigsten war der Rauch noch dicker, und er drang mit noch größerer Heftigkeit aus dem Gipfel heraus. Um die Mittagszeit dieses Tages bemerkte man den eigentlichen Anfang des Ausbruchs. Man hörte ein unterirdisches Getöse, welches einer Kanonade ähnlich war. Dann strömte aus dem Crater Lava, wiewohl nicht sehr häufig, aus. Sie floß westwärts fort. Um fünf Uhr Abends hörte man wieder ein unterirdisches Getöse. Hernach sahe man aus dem Gipfel große Flammenwirbel mehrere Stunden hintereinander ununterbrochen hervordringen. Auch zeigte sich eine Säule von Dampf, die bis zur Hälfte ihrer Höhe entzündet war. Mehrere Lava kam nun aus dem Crater hervor; und die jetzt hervordringende Lava nahm bey ihrem Ausflusse ihre Richtung gegen Süden, strömte an der Seite des sogenannten Philosophenthurms herab, und wendete sich dann ostwärts. Einen kleinen Berg, auf den sie stieß, zerschnitt sie durch ihre Gewalt. Endlich floß sie in ein

Thal

Thal hinab, welches den Namen St. Jacobswasser führt, und kam bis nach Zappinelli. Sie richtete indessen keinen Schaden an, weil der Boden, über den sie hinweg lief, unbebauet war. Am vier und zwanzigsten sah man von acht Uhr Morgens bis zur Mittagszeit zu wiederholtenmalen Flocken und Wirbel von schwarzem und weißem Dampfe aus dem Gipfel hervorbrechen, die oft sehr hoch hinaufdrangen. Den Morgen über wehete ein heftiger und dabey sehr warmer Westwind. Dieser ließ um Mittag nach, und dann wurde der Berg mit Nebel und dicken Wolken bedeckt und es fing an zu regnen. Das Gewölk verhüllte den Berg auch einige nachfolgende Tage über und zwar bis zum dreyßigsten May. Der Lavastrom, welcher anfangs seine Richtung nach der Seite des Philosophenthurms genommen hatte, drang während dieser Zeit weiter nach dem Thale Trefoglietti vor und kam bis nach Cirazzo, nachdem er einen beträchtlichen Raum bedeckt hatte. Am ersten Junii entstand am Abhange des Vulkans eine neue Oeffnung; und am fünften noch eine an einer andern Stelle des Berges. Aus diesen Oeffnungen ergoß sich Lava, und die, welche aus der am ersten Junii entstandenen Oeffnung ausströmte, richtete beträchtliche Verwüstungen an.

Hekla

Von den Ausbrüchen des Heckla, der unter den isländischen Vulkanen der bekannteste ist, beschreibe ich nur einen einzigen; und zwar den, welcher im Jahre 1766 erfolgte. — Dieser Ausbruch nahm am fünften April des genannten Jahres seinen Anfang. Man vermuthete in der um den Heckla her liegenden Gegend schon in den vorhergehenden Wintermonaten, daß bald ein

1766.

5 April.

— 5 Jul.

(— Sept.)

Aus-

Ausbruch aus demselben erfolgen werde. Von dem unterirdischen Feuerheerde drang schon im Winter Wärme in einem gewissen Grade hervor. Das Heidekraut um den Berg herum vertrocknete. Auch merkte man, daß das Wasser in den Quellen und Bächen der dasigen Gegend beträchtlich abnahm. Eben dieses bemerkte man an dem See Selsvten. — In der Nacht vom vierten bis zum fünften April kam dann ein Erdbeben, wobey die Gegend umher heftig erschüttert wurde.. Am Morgen des fünften Aprils aber stieg mit schrecklichem Krachen eine große schwarze Dampf- und Aschensäule aus dem Crater des Berges hervor, und mit ihr drangen auch glühende Steine heraus, die sich, ehe sie herab fielen, sehr hoch erhoben. Zugleich sahe man Feuerflammen leuchten und mit der Dampf- und Aschensäule sich vermischen. Die Bimssteine, die der Vulkan auswarf, fielen zum Theil zwey bis drey Meilen weit von demselben nieder; und manche von den ausgeworfenen Bimssteinen hatten drey Ellen im Umfange. Auch warf der Berg andere Steine aus, von denen unter andern einer, welcher sieben und ein halbes Pfund wog, drey Meilen weit vom Vulkan so in die Erde eindrang, daß man ihn mit einer Brechstange ausheben mußte. Es ergoß sich aus dem Schlunde des Berges auch ein Lavastrom. Die Rauch- und Aschensäule, aus der Auswürfe von Asche erfolgten, richtete sich den ganzen Vormittag gegen Nordwest, und hätte, da schon eine große Strecke Landes einige Zoll hoch mit dem, was sie auswarf, bedeckt war, diese bewohnte Gegend gänzlich zu Grunde gerichtet, wenn nicht ein starker Wind ihr in der Folge eine andere Richtung gegeben und sie nach

wüsten

wüsten Gegenden der Insel getrieben hätte. Indessen wurden doch in einigen Districten verschiedene Bauerhöfe und überdies noch die Gemeinweiden des einen Districts nebst einem Buschwerke durch ihre Auswürfe zu Grunde gerichtet. Durch Bimssteine, die aus dem Vulkan in erstaunlicher Menge hervordrangen und auf die umliegende Gegend herabfielen, wurde der Fluß Rangaa verstopft. Das Wasser konnte im verschütteten Flußbette nicht fortfließen; es trat deswegen über und verursachte eine große Ueberschwemmung. Noch ein anderer Strom, Thiorsaa genannt, wurde von Bimssteinen bedeckt. An verschiedenen Orten, die um den Heckla her liegen, wurde es an diesem Tage durch den Dampf und durch die Asche finster. Nachdem der Berg etwas über acht Stunden lang so heftig getobt hatte, ließ sein Toben etwas nach. Aber es erfolgten bis zum fünften Julii noch mehrere solche schreckliche Auftritte. Am drey und zwanzigsten May fuhr auch ein Wasserstrahl aus dem Berge hervor, der gleich dem Wasserstrahle einer Fontaine sich erhob und die Aschensäule durchdrang. In den Zwischenzeiten zwischen den heftigen Aufwallungen brannte der Berg meistens stille mit weit leuchtender Glut; nur zuweilen ließ sich auch in diesen Zwischenzeiten ein Brüllen hören, welches wohl sechs Meilen weit vernommen werden konnte. Die Farbe des Feuers, welches, wenn sich die Dampf- und Aschensäule zeigte, mit derselben sich vermischte, war in der Mitte der Säule weiß und helle, außen umher mehrentheils roth, an einem Theile der südlichen Seite aber bläulich. — Nach dem fünften Julii hörten zwar

die

die heftigen Aufwallungen auf. Indessen ging der Ausbruch doch erst im September vollends zu Ende.

Kattlegiàa. Der Kattlegiaa gehört gleichfalls zu denjenigen isländischen Vulkanen, aus denen sehr heftige Ausbrüche erfolgen; und zwar ist er einer von den mit vielem Eise bedeckten vulkanischen Bergen, bey deren Ausbrüchen durch das Schmelzen des Eises große Ueberschwemmungen bewirkt werden. Nur einige Nachrichten will ich von den Ausbrüchen des Kattlegiaa anführen. — Im Jahre 1721 stürzten von diesem Vulkane bey einem Ausbruche desselben in einem großen durch das vom hervordringenden Feuer bewirkte Schmelzen eines Theils seines Eises entstandenen Wasserstrome große Eisstücke in Menge mit herab, drangen hernach mit dem Wasser ins Meer und bildeten eine halbe Meile vom Lande, wo sie sich aufthürmten, einen großen Eisberg im Meere; dabey schwoll das Meer so an, daß auf den Westmanninseln das Wasser in die Fischerhütten drang, und daß die Fischer Mühe hatten, ihre Boote zu retten. — Bey einem im Jahre 1755 aus diesem Vulkane erfolgten Ausbruche, der sechs Kirchspiele verwüstete, war auch ein Blitz sehr merkwürdig, der aus der Flamme und dem Rauche des Berges hervorbrach. Dieser Blitz durchbohrte Klippen, auf die er hinfuhr. Er tödtete einen Bauer nahe an der Stubenthür des Hauses, worin derselbe wohnte. Die Oberkleider dieses Bauers, die von wollenem Zeuge waren, blieben völlig unversehrt. Aber das Hemde und Brusttuch, beyde von Leinen, entzündete der Blitz; und als man dem Bauer die Kleider abgezogen hatte, fand man, daß an der rechten Seite seines Leibes Haut und Fleisch

bis

bis auf die Knochen verbrannt waren. Seine Magd, welche das Vieh retten wollte, ward auch von diesem Blitze getroffen; diese starb nicht sogleich, sondern erst einige Tage nachher. Eben dieser Blitz tödtete elf Pferde, wovon drey im Stalle standen. Auch drangen bey diesem Ausbruche, wie man überhaupt in Island öfter als an andern Orten bey vulkanischen Ausbrüchen bemerkt hat, große helle Feuerkugeln aus dem Kattlegiaa hervor, die in der Nacht beträchtlich leuchteten.

Eine sehr merkwürdige vulkanische Erscheinung auf der Insel Island war auch der große Erdbrand, der sich daselbst im Jahre 1783 ereignete. Nicht alle Erdbrände sind von vulkanischer Art. *) Aber der, welcher in dem genannten Jahre auf Island erfolgte, gehörte gewiß in die Zahl der vulkanischen; und ich will hier von diesem merkwürdigen Erdbrande Nachrichten mittheilen.**)

Im

*) Man sehe, zum Beyspiel, S. 266.

**) Diese Nachrichten sind aus einer aus dem Dänischen übersetzten Schrift ausgezogen, die den Titel führt: Vom Erdbrande auf Island im Jahre 1783; durch S. M. Holm. Freylich hat die von Holm gelieferte Beschreibung dieses Erdbrandes manche nicht recht verständliche Stellen. Der Uebersetzer giebt dies selbst zu, und entschuldigt damit in einer Vorerinnerung das, daß auch die Uebersetzung nicht an allen Stellen verständlich genug ist. Indessen ist mir wenigstens keine andere Schrift bekannt, in welcher bestimmtere und ausführlichere Nachrichten von diesem merkwürdigen Erdbrande enthalten wären. Die Nachrichten davon, die ich in andern Büchern fand, sind auch aus Holms Schrift genommen. — Bey der Abfassung der oben stehenden Erzählung habe ich mir alle mögliche Mühe gegeben, Holms Schrift zu verstehen, und eine bestimmte und deutliche Beschreibung des Erdbrandes, von welchem sie handelt, zu liefern.

1783 Im Anfange des Junii 1783 verspürte man in verschiedenen Gegenden Islands heftige Erderschütterungen, welche sich nach und nach noch mehr verstärkten. Am elften Junii waren sie so heftig, daß die Einwohner der dasigen Gegenden ihre Wohnungen verlassen und sich im Freyen unter Zelten aufhalten mußten. In den ersten Tagen des Junii sahe man auch in nordwärts liegenden wüsten Landstrichen Rauch aus der Erde aufsteigen. In der Folge zeigten sich da auch drey Feuersäulen, unter welchen sich die am meisten nach Norden zu stehende zuerst sehen ließ. Sie stiegen hoch, und anfangs brannte jede für sich. Nachher aber vereinigten sie sich, so daß aus ihnen eine einzige wurde; und diese erreichte eine erstaunliche Höhe, und zog nach und nach an mehrere Oerter hin. Mehrentheils war ihre Flamme von einem dicken Dampfe umhüllt. In Zeiten aber, wo der Dampf sich zerstreute und die Flamme unverhüllt sich zeigte, konnte man sie auf vier und dreyßig Meilen weit sehen.

Am achten Junii zeigte sich die Flamme der Feuersäule deutlich. Dieselbe warf mit Heftigkeit eine große Menge von Sand, von schweflichtem Staub, von Asche, und großen Bimssteinen unter fürchterlichem Krachen aus. Sand und Schwefeldampf verbreitete sich dabey so, daß die Atmosphäre auf eine beträchtliche Strecke weit verdunkelt wurde; und man konnte in der auf die Art verdunkelten Strecke selbst zur Mittagszeit weder lesen noch schreiben. Die herabfallenden Bimssteine nebst der Asche waren glühend. Zugleich fiel ein gewisser Unrath, der schwarz wie Dinte war, auch etwas gleichsam haarichtes, das theils Büschel, theils Kränze oder Ringe bildete,

mit

mit nieder. Noch weit deutlicher als am achten Junii zeigte sich die Feuersäule am elften. Sie erschien an diesem Tage blendend helle, und wurde sehr weit gesehen. Ein sehr heftiges Krachen ließ sich aus ihr hören. Am elften Junii fiel auch ein erstaunlich heftiger Regen, bey dem die Menge des herabfallenden Wassers großen Schaden anrichtete. Dieses Regenwasser war mit vielen salzigten und schweflichten Theilen vermischt, und deswegen so scharf und ätzend, daß es, wenn es auf Gesicht und Hände und überhaupt auf die bloße Haut kam, daselbst empfindliche Schmerzen verursachte. Alle die Gegenden, durch welche die verderbliche Feuersäule zog, wurden durch die aus ihr hervordringende Menge von Asche und von Steinen alles ihres Grases und ihrer andern Gewächse beraubt. An manchen Orten wurden die Gewächse von den häufigen Schwefeldünsten wie mit einer harten Rinde überzogen.

Als in den ersten Tagen des Junii der Erdbrand auszubrechen anfing, hatte der große Skaptafluß weit mehr Wasser als gewöhnlich. Auch noch an manchen andern Flüssen bemerkte man zu dieser Zeit, daß sie sehr angeschwollen waren. Aber am elften Junii verschwand der eben genannte Fluß Skapta, indem er in einer Zeit von vier und zwanzig Stunden gänzlich trocken ward. Da, wo nehmlich sein Bette sich durch eine große zwischen hohen Felsen liegende vier Meilen lange Kluft, wie durch einen großen von hohen Felsenmauern umgebenen Canal, hinzog, drang das Wasser des Flusses an diesem Tage in Spalten und Oeffnungen, die durch die Erderschütterungen entstanden waren, hinein und zu unterirdischen Höh-

len hinab. An dem darauf folgenden Tage brach nun in dieser großen Kluft ein schreckliches Feuermeer aus, welches allmählich so anwuchs, daß es aus der Kluft heraustrat und nach und nach mehrere Gegenden überschwemmte, in welchen nur die Gipfel der sehr hohen Berge aus dem sich verbreitenden Feuermeere hervorragten. Als es das Landgut Buland überschwemmte, ging es nicht allein über die dazu gehörigen Wiesen, sondern auch über die Wohn- und Wirthschaftsgebäude und sogar über die Kirche hinweg, ob gleich diese Gebäude nebst der Kirche auf einer beträchtlichen Anhöhe lagen. Von der Kluft, aus welcher es hervorgedrungen war, verbreitete es sich erst sechs Meilen weit nach Osten zu, auch eine beträchtliche Strecke weit nach Westen hin. Gegen Süden zu wurde es anfangs durch hohe Gebirge verhindert sich von dieser Seite auszubreiten; aber da es immer mehr anschwoll und sich auch nach dieser Seite zu mit Heftigkeit auszubreiten strebte, fand es hier endlich gleichfalls einen Ausgang, und drang in die zwischen den Gebirgen liegenden Thäler ein. Es stürzte sich dann auch mit unglaublicher Heftigkeit und Gewalt in südlich liegende Ebenen, über welche es sich unter Donnern und Krachen, wovon die Erde erbebte, hinwälzte. Felsenstücke wurden dabey in die Luft geschleudert. Das Feuermeer schäumte und tobte. Die geschmolzenen Mineralien, die sich darin befanden, prasselten fürchterlich. Große glühende Steinmassen wälzten sich darin fort. Dabey brach nicht nur in der Nähe dieses Feuermeers, sondern auch an beträchtlich weit davon entfernten Stellen Dampf aus der Erde hervor.

Vom zwölften Junii bis zum zwölften August dauerte dies alles Tag und Nacht so fort. Dann nahm die Heftigkeit, mit der das Feuer sich fortwälzte, hier nach und nach ab. Am sechzehnten August hörte es auf nach Süden vorzudringen. Aber im mittlern Theile der Insel, in den dortigen wüsten und unbewohnten Gegenden, wüthete der Erdbrand noch länger, nehmlich während des Septembers und Octobers fort. Erst im November bemerkte man, daß auch dort die Wuth des Feuers abnahm; und der Brand hörte dann nach und nach auch dort auf.

Wo das Feuermeer stille stand und dann nach und nach erlosch, da wurde die vorher flüssige Masse allmählich steif, bekam dann eine harte Haut oder Rinde, wurde in der Folge ganz hart und glich alsdann der aus feuerspeyenden Bergen ausfließenden und in der Folge hart werdenden Lava. — Man hat hernach bey nähern Untersuchungen gefunden, daß das große Feuermeer, ob es sich gleich weit ausgebreitet hatte, doch auch sehr tief war. An vielen Stellen fand man es etwa siebzig, und an manchen gar bis auf hundert und vierzig Klafter tief. — So lange das Feuermeer brannte, zeigte sich das Feuer, nach Verschiedenheit der Nahrung, die es empfing, in mancherley Farben. Man sahe es bald roth, bald bläulich, bald grünlich brennen. Als es dem Verlöschen nahe war, brannte es mit gelblichern Lichte. — Stürzte sich das Feuer bey seinem Fortrücken in ein Flußbette, so überschwemmte das durch dasselbe fortgetriebene Wasser die umliegende Gegend und vermehrte die Verwüstungen noch. Drey große Flüsse, nehmlich außer dem zuvorgenannten Skapta auch der Hverfisfliot und der Steinsmyrarfliot,

sind nebst noch acht kleinen ganz ausgetrocknet gefunden worden. Zwey Districte der Insel, in denen fünf Pfarrkirchen und zwey Filialkirchen waren, wurden mit ihren Höfen oder Landgütern von der Feuerfluth verschlungen. Vier Landgüter wurden auch vom Wasser hinweggerissen. Außerdem litten noch viele Höfe, denen die Feuerfluth, ohne sie ganz zu erreichen, doch nahe kam, in verschiedenen Graden, indem ein Theil ihrer Ländereyen durch die Feuerfluth zu Grunde gerichtet, und indem ihnen auch durch die auf sie fallenden Steine Schaden zugefügt wurde.

Kurz vor dem Ausbruche des Erdbrandes wurde auf der ganzen Insel der Dunstkreis so mit Dampf und Staub erfüllt, daß die Sonne braunroth aussah; und in manchen Gegenden wurde es selbst zur Mittagszeit völlig dunkel. Alles was während des Erdbrandes in den umliegenden Gegenden aus der Luft niederfiel, die Asche, der Schwefel und selbst der Regen, war so verpestet, daß das Vieh sehr dadurch litt. Die herabfallenden Materien waren scharf und ätzend; sie griffen, wenn sie auf die Haut des Viehes kamen, dieselbe an, und verdarben auch die Viehtriften. Daher bekam das Vieh bleiche Füße, die Haare fielen aus, Beulen und Geschwüre brachen hervor, und vieles Vieh unterlag diesen Zufällen ganz und verlor durch den schädlichen Einfluß dessen, was aus der Luft herabfiel, das Leben. Zuweilen wurde das Vieh durch das schreckliche Getöse und Krachen und durch den Anblick des großen Feuers so unsinnig gemacht, daß es rasend umher lief, oder sich wohl gar selbst ins Feuer stürzte. — Auch die Menschen litten von den Schwefel-

dämpfen,

dämpfen, die sich verbreiteten. Denen, die eine schwache Brust hatten, ward das Athmen äußerst beschwerlich; und manche kamen durch die Schwefeldämpfe um ihre Gesundheit.

Merkwürdig ist auch das, daß während dieses großen Erdbrandes sechzehn Meilen weit von Island an einer Stelle, wo das Meer vorher an hundert Klaftern tief war, durch vulkanische Wirkungen eine neue Insel von einem ungefähr eine halbe Meile betragenden Umfange entstand. Sie brannte, als sie entstanden war, lichterlohe, und auch noch eine Zeitlang nach ihrem Entstehen brannte sie, bis ihr Feuer nach und nach erlosch. — Eine nordwestwärts von Island liegende Insel hat um eben die Zeit, als auf Island das große Erdfeuer Verwüstungen anrichtete, auch lange gebrannt. In gewissen Gegenden Grönlands, die gegen den nördlichen Theil von Island zu liegen, erfolgte noch vor dem isländischen Erdbrande ein großer Feuerausbruch und dauerte während dieses isländischen Erdbrandes fort.

Indem ich hier in diesem Abschnitte meiner Schrift historische Nachrichten von den mannichfaltigen Wirkungen des vulkanischen Feuers mittheile, will ich zugleich auch einen heftigen Ausbruch des sogenannten Luftvulkans Macaluba, der sich auf der Insel Sicilien befindet, beschreiben. Von diesem Vulkane selbst und von der Art, wie das vulkanische Feuer die Wirkungen, die sich an ihm zeigen, hervorbringt, habe ich bereits gehandelt.*) Jetzt will

*) Man sehe S. 245 bis 247 und S. 297 bis 299.

will ich von dem heftigen Ausbruche, der im Jahre 1777 aus diesem Vulkane erfolgte, reden.

Am dreyßigsten September des genannten Jahres hörte man des Morgens aus dem Macaluba ein Getöse hervordringen, das bald nach halb sechs Uhr seinen Anfang nahm, anfangs schwächer war und dumpf klang, hernach aber immer stärker ward und endlich an Stärke einen heftigen Donner übertraf. Die Erde in der umliegenden Gegend bebte. Risse und Spalten entstanden in ihr; und der Macaluba bekam eine Oeffnung, die fast zehn Fuß breit war. Eine Dampfwolke stieg aus dem Schlunde hervor und erreichte in kurzer Zeit eine Höhe, die siebzig bis achtzig Fuß betrug. Manche wollen in dieser Wolke auch einen Feuerschein bemerkt haben. Andere meynen zwar, dieser Schein habe von den Strahlen der zur Zeit des Hervordringens der Dampfwolke bereits aufgegangenen Sonne hergerührt. Es kann indessen doch seyn, daß bey diesem heftigen Ausbruche des Macaluba einige Feuerflammen mit hervordrangen und diesen Schein verursachten. Mit der Dampfwolke erhob sich auch eine Menge von thonigtem Schlamme, der, als er aus der Höhe wieder herab kam, zum Theil auf das umliegende Land, zum Theil aber in den Schlund wieder zurück fiel. Dieses Hervordringen des Dampfs und Schlammes dauerte eine halbe Stunde fort; dann ließ es nach. Aber es erfolgte noch zweymal, und die Zwischenzeit zwischen dem dreymaligen Hervordringen des Dampfs und des Schlammes betrug jedesmal eine Viertelstunde. Während des ganzen Ausbruchs bewirkte die Bewegung der sich im Innern des Vulkans umhertreibenden Massen ein sausen-

des Getöse, welches dem Sausen des tobenden Meeres ähnlich war, und welches man bis auf dreytausend Schritte weit hören konnte. Der Schlamm überdeckte die zunächst um den Vulkan her liegende Gegend auf sechs Fuß hoch, und füllte benachbarte Thäler aus. Ob er gleich am Tage des Ausbruchs sehr weich und flüssig war, so war er doch an dem darauf folgenden Tage schon so trocken, daß man darüber hingehen und die Oeffnung des Vulkans beobachten konnte. Noch während einiger Zeit nach dem Ausbruche drang aus dem Schlunde Schwefelgeruch hervor; auch ließ sich noch eine Zeit lang ein aus demselben hervortönendes murmelndes Getöse vernehmen.

Von einem Ausbruche desjenigen Schlammvulkans auf der Insel Taman, welcher Kuuk-Obo heißt,*) will ich hier gleichfalls Nachricht geben.

Kuuk-Obo. Dh. Vulk.

Dieser Ausbruch nahm am sieben und zwanzigsten Februar des Jahres 1794 seinen Anfang. Man verspürte an dem genannten Tage, des Morgens halb neun Uhr, in der Gegend dieses Vulkans ein Brausen in der Luft nebst einem heftigen Windstoße, der indessen nicht über eine Minute dauerte. Auch schallte aus dem Vulkane ein dem Donner ähnliches Getöse hervor. Bald darauf drang aus dem Gipfel desselben eine dicke und sehr schwarze Rauchsäule heraus, und eine Minute nachher stieg aus dem Gipfel mit Heftigkeit auch eine Flammensäule auf, die ungefähr funfzig Faden hoch war und deren Umfang etwa

1794. 27 Feb.

*) Man sehe Seite 266.

etwa dreyßig Faden betrug. Nachdem diese Flammensäule ungefähr eine halbe Stunde, nehmlich bis gegen ein Viertel auf zehn Uhr, mit großer Heftigkeit gebrannt hatte, ließ ihr Feuer nach. Aber der Vulkan hatte nun eine neue Oeffnung bekommen, aus der ein von einigen Flammenblicken und von Rauch begleiteter Ausbruch eines heißen Schlammes erfolgte. Ehe die neue Oeffnung entstand, ließ sich ein Zischen und Sausen in der Luft hören, welches auch nachher, als die Oeffnung schon entstanden war, noch einige Zeit fortdauerte. Das Entstehen der Oeffnung selbst war mit einem dem Donner ähnlichen Krachen verbunden. Bey der Explosion wurden Portionen Schlamm in die Höhe geworfen und fielen dann auf die umliegende Gegend nieder. Aber nicht aller Schlamm wurde in die Höhe geschleudert. Zum Theil floß er aus der Oeffnung hervor und an den Seiten des Vulkans herab, wobey er erst schneller und hernach langsamer floß. Er dampfte dabey stark. Das Zischen, Kochen und Lärmen und das Hervordringen des Schlammes dauerte bis zum dritten Tage fort. Dann wurde der Vulkan ruhiger. Aber nach einiger Zeit ließ er noch einmal ein Krachen hören, und es drang wieder Schlamm hervor. Das Ausfließen des Schlammes dauerte dann eine geraume Zeit hindurch fort; doch zeigte sich jetzt, obgleich noch Dampf hervorkam, kein Feuer mehr. Selbst nachdem das Hervordringen des Schlammes wieder nachgelassen hatte, hörte man noch eine Zeit lang, wenn man sich der Oeffnung näherte, aus dem Innern des Vulkans solche Töne hervorschallen, die von einem innern Kochen und Aufwallen zeugten.

Da auch diejenigen vulkanischen Ausbrüche, welche, indem sie aus dem Grunde des Meeres erfolgen, neue Inseln hervorbringen, sehr merkwürdig sind, so füge ich hier Beschreibungen einiger solcher Ausbrüche, durch welche neue Inseln hervorgebracht wurden, hinzu. — Wie es der Hauptsache nach mit der Entstehung solcher Inseln, die durch vulkanische Ausbrüche aus dem Grunde des Meeres sich erheben, zugeht, habe ich bereits in dieser meiner Schrift gesagt.*) Indessen zeigen sich doch bey der Vergleichung verschiedener Fälle dieser Art in den einzelnen Umständen derselben noch manche Verschiedenheiten. — Man hat Gründe genug, als gewiß anzunehmen, daß unter den Inseln des Weltmeeres die Anzahl derer, welche durch vulkanische Ausbrüche entstanden sind, nicht unbeträchtlich ist. Aber von dem vulkanischen Ursprunge derer, die in uralten Zeiten oder in Gegenden, wo Menschen die Entstehung derselben nicht beobachteten, durch vulkanische Ausbrüche entstanden sind, haben wir keine historische Nachrichten. Nur von dem Ursprunge mancher durch die Wirkungen vulkanischer Entzündungen entstandenen sind dergleichen Nachrichten aufgezeichnet und uns aufbehalten worden; und ich will nun hier Nachrichten von dem Entstehen einiger solcher Inseln anführen, und mich dabey nur auf einige von den Inseln einschränken, von deren vulkanischem Ursprunge ich bestimmtere Nachrichten in Ansehung der Zeit und der Umstände der Entstehung mittheilen kann.

Bey

*) Man sehe Seite 196.

Neue Inseln

1707 21 May bis 1711.

Bei der Insel Santorini auf dem Meere zwischen Griechenland und Asien, bey welcher vorher schon einige neue Inseln entstanden waren,*) entstand auch im Jahre 1707 eine Insel durch die Wirkungen eines vulkanischen Brandes. — Am ein und zwanzigsten May des genannten Jahres verspürte man auf Santorini ein diese Gegend erschütterndes Erdbeben. Zwey Tage nachher, nehmlich am drey und zwanzigsten May, sahen Einwohner der Insel Santorini früh Morgens, als es helle geworden war, in einer Entfernung von zwey bis drey Meilen vom Lande etwas aus dem Meere hervorragen, das sich bewegte. Sie meynten erst, es sey etwa ein Stück von einem gestrandeten Schiffe, und einige machten dann Anstalt zu nähern Untersuchungen. Mit einem Boote fuhren sie auf den Gegenstand, der sich ihrem Augen zeigte, zu. Als sie näher hinzukamen, sahen sie, daß das, was sie für ein Stück von einem gestrandeten Schiffe gehalten hatten, ein Felsenklumpen war, der sich bewegte, sich nach und nach noch mehr aus dem Wasser erhob und auf die Art langsam zunahm. Sie erstaunten, da sie dies sahen, kehrten eilig nach Santorini zurück und berichteten, was sie gesehen hatten. Am folgenden Tage entschlossen sich mehrere, diese sonderbare Erscheinung zu untersuchen, da ihnen die Nachricht, welche die ersten Untersucher mitgebracht hatten, unwahrscheinlich vorkam. Auch sie wurden dann, als sie zu dem sich zeigenden Gegenstande hinschifften, durch den Augenschein von der Richtigkeit dessen, was jene erzählt hatten, überzeugt. Einer hatte sogar

*) Man sehe Seite 263.

sogar die Kühnheit, sich auf den noch immer wachsenden Felsenklumpen zu begeben. Er brachte von da Muscheln mit, die mit den felsigten Massen emporgehoben worden waren. Auch Bimssteine zeigten sich da; und diese waren, da die Bimssteine zu den vulkanischen Producten gehören, schon ein deutlicher Beweis davon, daß hier vulkanisches Feuer wirkte. Das Erdbeben, welches sich am ein und zwanzigsten May ereignet hatte, war eine Folge der Explosion gewesen, bey welcher aus dem Grunde des Meeres sich die felsigten Massen zu erheben anfingen, die bey der Fortdauer des Ausbruchs höher stiegen und sich dann über der Oberfläche des Wassers, indem sie auf einander aufgehäuft waren, als eine Felsenklippe zeigten. Dieser felsigte Klumpen, der weiß aussahe, nahm noch eine Zeit lang an Größe zu. Am vierzehnten Junii fand man bey angestellter Untersuchung, daß er damals ungefähr eine halbe Meile im Umfange hatte, und daß seine höchsten Stellen fünf und zwanzig bis dreyßig Fuß höher als die Wasserfläche waren. Bald nach der Mitte des Junii bemerkte man, daß das Meer in der dasigen Gegend in heftige Unruhe gerieth. Aus demselben stieg ein übel riechender Dampf auf. Das Meerwasser wurde in der dasigen Gegend durch eine Mischung von Materien, die aus dem Grunde des Meeres aufstiegen, sehr trübe gemacht. Man unterschied durch die Farben, die auf der Fläche des Meeres entstanden, mancherley Mineralien, die in das Wasser übergegangen waren. Besonders merkte man, daß es mit vielem Schwefel vermischt war. An manchen Stellen dieser Gegend zeigte es sich grünlich, an manchen auch röthlich; aber

mehren-

mehrentheils war es gelb. Nahe um die hervorgetriebenen Felsenmassen war die Bewegung des Wassers am stärksten. Sie glich hier einem starken Aufbrausen. Auch war das Wasser hier heiß, so daß viele Fische davon starben. Am sechzehnten Julii sahe man, als es Tag wurde, mit Erstaunen zwischen dem aus dem Grunde des Meeres hervorgekommenen weißen Felsenklumpen und der Insel, welche Makri Kammeni heißt, eine Reihe von siebzehn schwarzen Felsenspitzen aus dem Meere hervorragen. Anfangs waren sie getrennt. Aber während einiger Tage wurden die Zwischenräume zwischen ihnen durch hervorgetriebene Materien so ausgefüllt, daß sie alle siebzehn mit einander verbunden wurden und ein Ganzes ausmachten. Während der Zeit, in welcher die Vereinigung erfolgte, sahe man sehr dicken Dampf aufsteigen. Auch hörte man einmal ein vorzüglich starkes donnerndes Krachen. Am neunzehnten Julii schon konnte man wahrnehmen, daß die Vereinigung zu Stande gebracht war, und das nun die siebzehn Felsenspitzen zusammen eine mit Klippen besetzte Insel bildeten. Aus dieser neuen Insel brannte dann Feuer hervor, und verbreitete einen Dampf von unerträglichem Geruche, von welchem auf Santorini Menschen krank wurden und manche auch erstickten. Auch schadete dieser Dampf im Monat August den Weinstöcken auf Santorini. Bald darauf verband sich, indem die vulkanischen Auswürfe immer noch fortdauerten, die aus den siebzehn Felsenspitzen entstandene Insel auch mit dem Felsenklumpen, der zuerst hervorgetrieben worden war, so daß nun aus allen diesen Felsenmassen eine einzige Insel wurde. Aber auch nach dieser Vereinigung dauerten

die

die vulkanischen Auswürfe aus der auf die Art entstandenen Insel noch eine geraume Zeit hindurch fort. Es befanden sich auf derselben viele vulkanische Oeffnungen. Aus diesen fuhren oft mit einem überaus heftigem Knalle glühende Steine in großer Menge heraus, welche hoch hinauf stiegen, und welche bey ihrem Niederfallen zum Theil in beträchtlichen Entfernungen niederfielen. Diese fürchterlichen Ausbrüche wurden im September noch häufiger, und im October erfolgten alle Tage dergleichen. Es stieg dabey auch ein sehr starker Rauch auf, der manchesmal mit Asche vermischt war und in der Luft eine Wolke von verschiedenen Farben bildete. Die mit hervordringende Asche fiel wie ein Regen auf das Meer und auf die benachbarten Inseln herab. Zuweilen schien das, was ausgeworfen wurde, aus glühender Asche zu bestehen; aber eigentlich war das, was glühende Asche zu seyn schien eine Menge glühender Steine, die nur eine geringe Größe hatten. Indem diese herabfielen, bedeckten sie die neue Insel mit einem Ueberzuge, der einige Zeit leuchtete, und während dieser Zeit eine sehr sehenswerthe Erscheinung war. Im May des Jahres 1708 beobachtete Pater Goree, der sich damals auf Santorini befand, die neue Insel. Er zählte einmal des Nachts, wo er wegen der Dunkelheit die verschiedenen Flammen, ohne daß er nöthig hatte sich der neuen Insel ganz zu nähern, gehörig unterscheiden konnte, drey und sechzig Oeffnungen auf derselben, aus denen Feuer hervordrang. Die neue Insel hatte damals ungefähr anderthalb deutsche Meilen im Umfange. Sie wurde hernach noch etwas größer, indem sie noch eine Zeit lang allmählig zunahm.

Nach

Nach und nach aber hörten hier die vulkanischen Auswürfe auf; und nach dem Jahre 1711 nahm diese Insel nicht mehr an Größe zu.

1713. Bey denjenigen Inseln des Adriatischen Meeres, die unweit Venedig liegen, wurde im Jahre 1713 ein großes Aufwallen des Wassers bemerkt. Das Meer strudelte mit Heftigkeit in die Höhe. Man hörte mehreremale ein donnerndes Getöse, welches dem Donnern einer sehr starken Kanonade ähnlich war, und wovon die dortigen Inseln, wie von einem Erdbeben, erschüttert wurden. In der Folge sah man Rauch, Flammen und Asche aus einer Stelle des Meeres hervorbrechen; und dabey war das donnernde Getöse noch stärker als vorher. Zugleich mit dem Rauche, den Flammen und der Asche drangen aus dem Meere viele Steine und ansehnliche Felsenstücke hervor. Dies geschah mit solcher Gewalt, daß manche davon beträchtlich weit bis zu benachbarten Inseln hinflogen; und die Bewohner dieser Inseln sahen sich, um ihr Leben in Sicherheit zu setzen, genöthigt, nach andern Inseln zu entfliehen, die entfernter von der Stelle waren, wo der Ausbruch geschahe. Indessen dauerte dieser vulkanische Ausbruch etwas länger als einen Monat fort. Wenn er ja während dieser Zeit einige Tage nachließ, so ging doch das Toben bald wieder an. Man hörte wieder das donnernde Getöse; es brach wieder Rauch und Feuer nebst Asche, Steinen und Felsenstücken hervor. Endlich wurde alles ruhig. Aber die Einwohner der benachbarten Inseln wagten es doch nicht sogleich, wieder zu ihren Wohnungen zurückzukehren. Erst vier Wochen nachher, nachdem alles ruhig geworden war, wagten sie

dies.

dies. Als sie wieder der Stelle, wo sich der vulkanische Ausbruch ereignet hatte, näher gekommen waren und nach derselben hinschaueten, sahen sie dort etwas Schwarzes von einem weiten Umfange aus dem Meere hervorragen. Es verstrichen abermals einige Wochen, ehe jemand den Muth faßte, diese Erscheinung näher zu untersuchen. Endlich wagten es einige, sich auf einem Boote dem Gegenstande, der sich ihnen da zeigte, zu nähern. Dabey fanden sie, daß an der Stelle, wo der vulkanische Ausbruch erfolgt war, Felsen aus dem Wasser hervorragten, die zum Theil eine nicht unbeträchtliche Höhe hatten. Diese Felsen machten einen Bezirk von einer halben Meile aus. Als man hernach es auch wagte, an diesen Felsen auszusteigen, so wurde in der Mitte eine Ebene bemerkt, die mit schwarzer Asche bedeckt war. Die Asche wurde in der Folge fruchtbar. Es war also hier durch einen vulkanischen Ausbruch eine neue Insel entstanden, auf der sich hernach auch Menschen häuslich niederließen.

Kaum waren zwey Jahre verflossen, so erfolgte in der dortigen Gegend ein ähnlicher Auftritt. An einer Stelle, die nur wenige Meilen von derjenigen, wo die neue Insel entstanden war, entfernt lag, erfolgten im Meere wieder gewaltsame Bewegungen; Donnern und Krachen ließ sich hören; es brach wieder Rauch und Feuer aus dem Meere aus, wobey gleichfalls Asche nebst Steinen hervorgeworfen wurde. Dieser vulkanische Ausbruch, der überhaupt dem vor kaum zwey Jahren an einer benachbarten Stelle erfolgten Ausbruche glich, dauerte gleichfalls etwas länger als einen Monat fort; und es entstand durch denselben wieder eine neue Insel, die in 1715.

der

der Folge bewohnbar wurde und auf der Menschen sich Wohnungen erbauet haben.

1720. Im Jahre 1720 wurde durch vulkanische Wirkungen zwischen den beyden Inseln Tercera und St. Michael, welche zu den azorischen gehören, eine neue Insel aus dem Meere hervorgetrieben. — Man bemerkte in dem genannten Jahre zwey Tage lang auf Tercera und St. Michael heftige Erderschütterungen. Zugleich sahe man, daß an einer zwischen diesen beyden Inseln befindlichen Stelle des Meeres Rauchwolken sich erhoben und Feuerflammen aufstiegen. Auch drang eine große Menge von Asche und Steinen aus dem Meere hervor. Die Steine wurden zum Theil sehr hoch hinauf geschleudert. Das Meer sprudelte da, wo der Ausbruch geschahe, fürchterlich. Das Wasser war an dieser Stelle heiß und die Fische, die sich daselbst befanden, starben. Bald zeigte sich dann auch an dieser Stelle über der Oberfläche des Wassers die durch diesen fürchterlichen Ausbruch entstandene Insel. Noch einige Zeit nach ihrem Entstehen sahe man auf ihr Rauch sich erheben und Feuerflammen emporsteigen; man hörte noch eine Zeit lang ein donnerndes Krachen und bemerkte, daß sie eine ungeheure Menge Asche auswarf. Als das Feuer etwas nachließ und als man sie näher beobachten konnte, fand man, daß ihre Oberfläche mit großen Bimssteinen bedeckt war. Ein Schiffer, der zu einer Zeit, in welcher zwar noch Rauch, aber kein Feuer mehr aus der neuen Insel hervorstieg, in einem Boote um sie herum fuhr, bemerkte, daß das Meer an gewissen derselben nahe liegenden Stellen damals doch noch aufwallete und heiß war. Besonders in

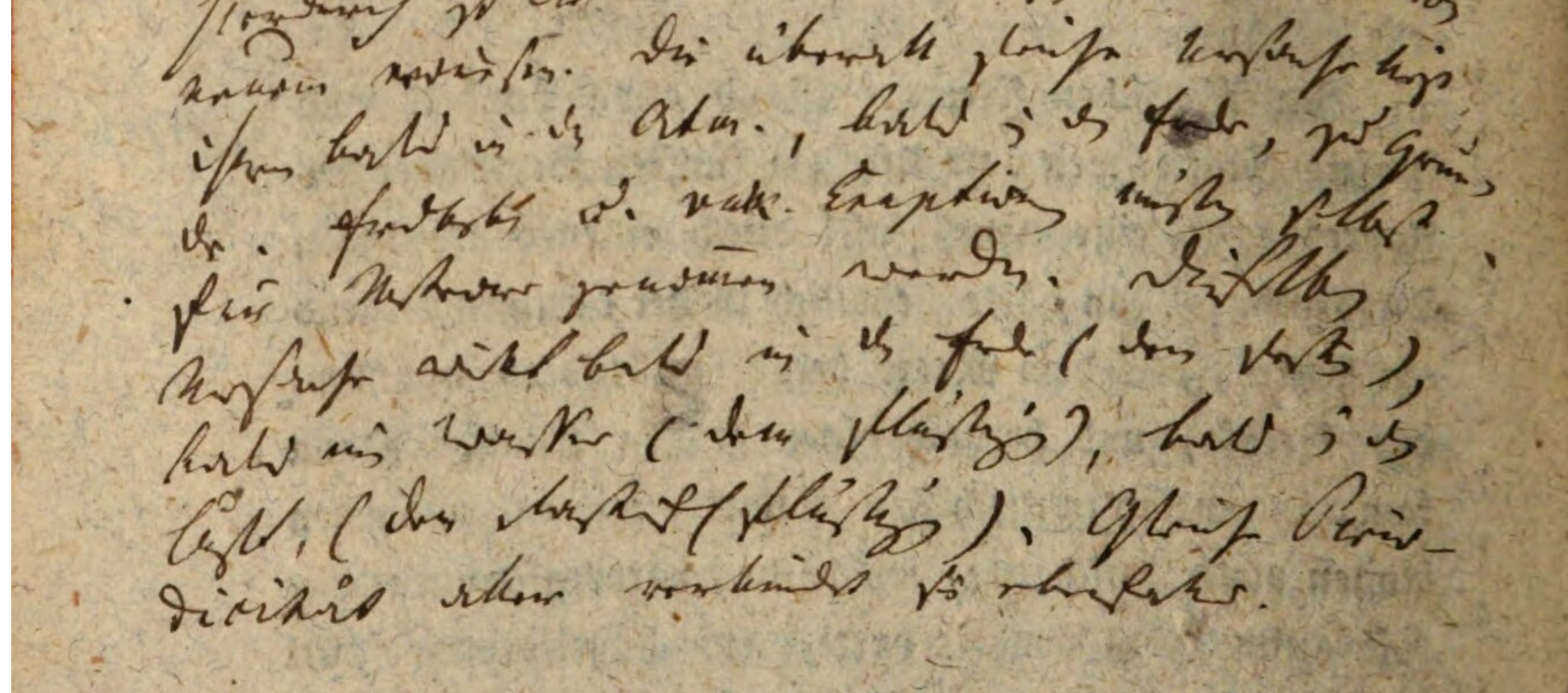
der

der Nähe der Nordwestseite der neuen Insel bemerkte er noch starke Aufwallungen im Meere, und im Grunde des Meeres herrschte damals hier noch ein solcher Grad der Hitze, daß das Talg, womit das Senkbley unten bestrichen war, abschmolz. — Diese neue Insel hatte indessen keine lange Dauer. In der ersten Zeit nach ihrem Entstehen war ihre Höhe in dem Grade beträchtlich, daß sie in einer Entfernung von sieben bis acht Meilen deutlich erkannt werden konnte. Aber schon im Jahre 1722 war sie viel niedriger geworden, und sie war zu dieser Zeit schon beynahe so niedrig als die Wasserfläche, weswegen man schon damals vermuthete, daß sie nicht von langer Dauer seyn werde. Sie ist auch wirklich nach dieser Zeit wieder untergegangen. Vermuthlich rührte dies daher, weil etwa unter den Materien, aus welchen sie bestand, mehr lockere waren, als unter den Materien, aus welchen solche durch vulkanische Ausbrüche entstandene Inseln, die nicht wieder ins Meer hinabsinken, bestehen.

1799. S 76.

Im Asowschen Meere entstand etwa hundert und funfzig Klafter weit vom Ufer am fünften September des Jahres 1799 eine neue Insel durch einen vulkanischen Ausbruch. Man hörte nehmlich in der dortigen Gegend ein starkes, aus dem Meere hervorschallendes, donnerndes Getöse, und hernach einen großen Knall. Dann kam, indem sich zugleich Feuerflammen zeigten, unter den Augen vieler Zuschauer, welche das vorhergegangene Getöse aufmerksam gemacht hatte, eine hügelförmige Insel aus dem Meere hervor. Sie erhob sich aus einer Stelle des Meergrundes, die ungefähr fünf bis sechs Klafter

tief war, und sie bekam eine Länge von zwey und siebzig, und eine Breite von acht und vierzig Faden. Nachdem diese neue Insel entstanden war, drang noch ungefähr zwey Stunden lang Feuer und eine beträchtliche Rauchsäule aus ihr hervor. Das Meer war um diese Zeit in der Gegend, wo die neue Insel entstand, in sehr großer Bewegung.



V.

V.

Einfluß der Vulkane auf die Veränderungen der Oberfläche des Erdkörpers.

Wer über die vulkanischen Erscheinungen, die ich nun näher beschrieben habe, gehörig nachdenkt, der kann einsehen, daß ihre Wirkungen die Oberfläche der Erde beträchtlich verändert haben und sie auch noch verändern. Dieser Einfluß der Vulkane und ihrer Ausbrüche auf die Veränderungen der Erdoberfläche gehört zu dem, was sie sehr merkwürdig macht; und ich will deswegen hiervon noch besonders reden.

Ueberhaupt kann man annehmen, daß das vulkanische Feuer, ob es gleich nicht, wie Manche haben behaupten wollen, für das einzige Mittel, der Erdoberfläche die Bildung, die sie hat, zu geben, gehalten werden muß, doch zu den Mitteln, durch deren Wirkung sie ihre jetzige Beschaffenheit erlangt hat, mit zu rechnen ist. Es ist nicht zu verkennen, daß ehedem auf der Erde weit mehr Vulkane in Wirksamkeit waren als jetzt. Die Anzahl der erloschenen Vulkane auf der Erde ist weit größer, als die Anzahl derer, die noch jetzt brennen; und unser

Planet muß also damals, da er sich ausbildete, zu seiner Ausbildung eine große Anzahl von brennenden Vulkanen nöthig gehabt haben.

Sehr wahrscheinlich ist es, daß auf andern Planeten gleichfalls, und auch auf den Nebenplaneten vulkanisches Feuer zu den Ursachen gehört, durch welche beträchtliche Veränderungen auf ihnen bewirkt werden. — Am Monde, dem nächsten Nachbar unserer Erde im Weltraume, bemerkt man durch Fernröhre viele solche Vertiefungen und craterförmige Einsenkungen, von denen man auf vulkanische Ausbrüche schließen zu können glaubt. Diese Vertiefungen und Einsenkungen sind mit Wällen oder Wallgebirgen, die man auch Ringgebirge nennt, umgeben; und Schröter, ein sehr fleißiger Beobachter des Mondes, welcher selenotopographische Fragmente zur genauern Kenntniß der Mondfläche, ihrer erlittenen Veränderungen und ihrer Atmosphäre herausgegeben hat, ist sogar so weit gegangen, daß er Massen von solchen Ringgebirgen mit den Räumen derjenigen Vertiefungen, die von denselben eingeschlossen werden, verglichen hat; und er hat dabey gefunden, daß dergleichen Massen eben so groß sind als die Räume der Vertiefungen, um die sie sich befinden; woraus er schließt, daß diese Vertiefungen nicht durch Einsturz, sondern durch Eruption ihre Entstehung erhalten haben. Manche Astronomen haben auch wirklich zu verschiedenen Zeiten an dem nicht erleuchteten Theile des Mondes solche Lichtpunkte bemerkt, die ihnen brennende Vulkane zu seyn schienen. So erklärte, zum Beyspiel, der berühmte Herschel, daß er einen Lichtpunkt,

der

der sich ihm am vierten May des Jahres 1783 daselbst zeigte, für einen brennenden Mondvulkan halte. Andere Beobachter glauben gleichfalls brennende Vulkane im Monde bemerkt zu haben.*) Freylich hat der Professor Bode die Meynung derer, die dergleichen Lichtpunkte für brennende Vulkane des Mondes halten, zu entkräften und dagegen wahrscheinlich zu machen gesucht, daß Licht, welches stark von der Erde reflectirt werde, dergleichen Lichtpunkte bewirke.**) Aber Manche sind dessen ungeachtet bey der Meynung geblieben, daß man jene Lichtpunkte für brennende Vulkane halten könne; und Bode will auch, ob er gleich jene Lichtpunkte nicht für brennende Vulkane gehalten wissen will, damit nicht überall das Daseyn der Vulkane im Monde läugnen. — Da es nun durch genauere Beobachtungen des Mondes sehr wahrscheinlich geworden ist, daß er gleichfalls Vulkane hat, so kann man deswegen nach der Analogie auch vermuthen, daß wohl solche planetische Weltkörper, an denen, wegen ihrer größern Entfernung, dergleichen Beobachtungen nicht gemacht werden können, gleichfalls Vulkane haben mögen. — Ich kann indessen von solchen Vermuthungen hier nichts weiter sagen, und kann nur von denjenigen Vulkanen, die es auf unserer Erde giebt, und von dem Einflusse, den diese haben, bestimmter reden.

Manche

*) Man sehe Lichtenbergs Magazin für das Neueste aus der Physik und Naturgeschichte, Band III., Stück 1, Seite 174; desgleichen eben dieses von Voigt fortgesetzte Magazin. B. IV. St. 3. S. 176; ferner B. V. St. 4. S. 177 folgg. und B. VII. St. 2. S. 173.

**) M. s. Bode's astronomisches Jahrbuch für 1792.

Manche gehen in ihren Vorstellungen von dem Einflusse des vulkanischen Feuers auf die Bildung der Erdfläche und auf die Veränderungen, welche auf derselben erfolgt sind, zu weit; indem sie nehmlich meynen, daß die Bildung der Oberfläche des Landes auf der Erde ganz dem vulkanischen Feuer und den Wirkungen desselben zuzuschreiben sey. Ich bin der Meynung, daß das Wasser ein Mittel war, welches noch mehr als das Feuer dazu beytrug, der Oberfläche der Erde die Bildung zu geben, die sie hat. Dessenungeachtet aber halte ich den Einfluß des unterirdischen Feuers auf die Bildung der Erdfläche doch auch nicht für unbeträchtlich.

Das Hauptsächlichste in den Meynungen derer, welche in Ansehung der Bildung der Erdfläche dem unterirdischen Feuer zu viel zuschreiben, findet man in demjenigen System vereinigt, welches ein Italiäner, Namens Lazaro Moro, im Jahre 1740 bekannt machte. Ich will die Hauptpunkte dieses Systems hier kürzlich anführen und dann auch das Wichtigste von dem, was zur Widerlegung desselben dienen kann, kürzlich hinzufügen.

Die Hauptpunkte dieses Systems sind folgende: „Die Erde war, als der Schöpfer der Welt sie hervorgebracht hatte, in der ersten Zeit ganz mit Wasser bedeckt. Dieses Wasser war süß und ungefähr hundert und fünf und siebzig Toisen tief. Es befand sich über einer dicken steinigten Rinde, auf welcher damals noch kein Seekörper, weder aus dem Pflanzen- noch aus dem Thierreiche, hätte bestehen können. Da der Schöpfer das trockene Land bildete, bediente er sich dazu des unterirdischen Feuers,

welches

welches sich entzündete und die Rinde hin und wieder so in die Höhe hob, daß dadurch zuerst die Gebirge von altem Gestein, die Granitgebirge, in denen man keine Schichten und Seekörper findet, entstanden. Diese ältesten Gebirge hatten sich kaum aus dem Meere erhoben, als das Feuer sie durchbrach und auf allen Seiten Ströme von Lava und Regen von Asche, von Bimssteinen und von andern Mineralien auswarf. Die Lavaströme flossen einer über den andern ins Meer. In dasselbe fiel auch die ausgeworfene Menge von Steinen und von Asche; und so wurde der alte Meergrund schichtenweise an unzähligen Stellen bedeckt. Hierauf trieb das unterirdische Feuer durch seine immer fortdauernde Wirkung auch verschiedene Theile dieses so bedeckten Meergrundes in die Höhe, und bildete davon gleichfalls Berge, die mit ihren Gipfeln aus dem Wasser hervorragten, auch dann gleichfalls Feuer auswarfen; dies sind diejenigen Berge der zweyten Ordnung, welche zwar Schichten aber keine Seeproducte enthalten, weil das Meer damals noch nicht bevölkert war. Durch dieses Feuer ward auch die vegetabilische Erde bereitet, und Schwefel, Harz und Salz aus den Oeffnungen der Berge hervorgetrieben, wodurch dann das Meerwasser seinen salzigen Geschmack erhielt. In der Folge wurden diejenigen Theile der Berge, welche bereits als Land aus dem Wasser hervorragten, durch den Ueberzug von vulkanischen Materien fruchtbar und fingen an Gewächse zu tragen. Inzwischen fuhren die Berge beyder Ordnungen fort, unter Feuerausbrüchen Schwefel, Harz, Lava, Asche, Bimssteine und dergleichen auszuwerfen. Diese Materien legten sich dann

auch schichtenweise über einander; und daher bestehen unsere Plänen gleichfalls aus Schichten. Das unterirdische Feuer hob auch von Zeit zu Zeit noch immer Theile des Meergrundes zu verschiedenen Höhen empor, so daß daraus noch Berge und Hügel entstanden; und weil in dieser Periode bereits im Meere Thiere lebten, und oftmals dergleichen Thiere bey den in dieser Periode erfolgenden vulkanischen Ausbrüchen mit überschüttet wurden, so rühren daher die Ueberbleibsel von Seethieren, die sich in den Schichten derjenigen Berge befinden, welche zu dieser Zeit entstanden. Die vulkanischen Ausbrüche dauerten dann noch eine Zeit lang mit Heftigkeit fort, so daß dadurch nach und nach noch mehrere Theile des Meergrundes so überdeckt wurden, daß sie aus dem Wasser auch als Plänen hervortraten. Auf die Art wurde allmählig alles trockene Land gebildet. Dann verloren die mehresten Vulkane ihre Kraft; und ein großer Theil der Erde blieb vom Meere bedeckt. In der Folge zeigten nur noch manche Vulkane sich fortwährend wirksam."

So viel Schein auch Moro diesem System, von welchem ich nur die Hauptpunkte angeführt habe, zu geben gesucht hat, so ist es doch nicht für richtig zu halten; und man ist nicht berechtigt, die Bildung der ganzen Oberfläche des trockenen Landes dem vulkanischen Feuer und den Wirkungen desselben zuzuschreiben. Unter den Bergen ist eine große Menge, deren lockere Materien nicht aus vulkanischer Asche entstanden seyn können. Dies lehrt schon der Anblick dieser Materien, und noch deutlicher lehrt es eine genauere Untersuchung derselben. Eben

so

so wenig kann man alle Schichten von lockern Materien, die in Plänen angetroffen werden, als solche betrachten, die einen vulkanischen Ursprung gehabt haben könnten. Auch kann man die Schichten von Kalk und Thon, die man in vielen Bergen antrifft, nicht etwa für ehemalige, nun in Kalk und Thon verwandelte, Lavaschichten halten. Man findet auf der Erde weit mehr solche Schichten von mineralischen Materien, an denen man deutlich sieht, daß sie durch Bewegungen des Wassers und durch die sich daraus absetzenden Bodensätze entstanden sind, als solche, an denen man wahrnehmen kann, daß sie durch vulkanische Ausbrüche gebildet wurden. Auch kann ein unbefangenes Nachdenken, bey welchem man sich nicht durch Vorurtheile blenden läßt, lehren, daß die Ketten hoher Gebirge mit ihren großen, hohen und schweren Granitbergen nicht durch unterirdisches Feuer emporgehoben seyn können. Moro dachte sich die Entstehung der Berge auf die Art, daß er annahm, die feste Rinde der Erde sey durch die Kraft des vulkanischen Feuers und der dadurch ausgedehnten elastischen Materien in die Höhe gehoben worden. Aber was könnte wohl, gesetzt die ganze Felsenmasse eines sehr hohen Berges wäre durch vulkanische Kraft in die Höhe gehoben worden, einen solchen auf die Art entstandenen Berg bey dem nachmaligen Nachlassen der Wirkungen des unterirdischen Feuers gegen das Einsinken sichern? Woher sollten in der großen Höhlung, die durch seine Erhebung entstanden wäre, die Stützen und Unterlagen kommen, die ihn in der Höhe, welche er erreicht hätte, erhalten könnten? Würde er nicht, nachdem die elastischen Materien, durch die er in die Höhe gehoben wäre,

durch

durch entstandene Oeffnungen ihren Ausgang genommen hätten, und wenn also keine hebende und tragende Kraft mehr an ihm wirkte, durch seine Schwere wieder einsinken? — Mit dem Entstehen solcher Berge, die wirklich durch vulkanische Ausbrüche aufgethürmt werden, verhält es sich ganz anders. Sie entstehen nicht durch eine Erhebung der Rinde der Erde, sondern auf die Art, daß um die Oeffnung des Schlundes her sich die ausgeworfenen Materien sammlen und aufhäufen, wobey diese aufgeworfenen Materien so zu liegen kommen, daß sie unter sich einen Grund und Boden haben, der sie trägt. Freylich wird auch dieser Grund und Boden in einigen Fällen durch fortwährende Ausbrüche nach und nach in dem Grade ausgehöhlt, daß der Fuß des Berges gar nicht mehr fest steht und nicht mehr hinlänglich unterstützt wird; in welchen Fällen dann der vulkanische Berg einstürzt. Aber so lange der Grund und Boden, auf welchem der Fuß desselben ruhet, nicht zu sehr ausgehöhlt ist, so lange kann er stehen. — Was für eine erstaunliche Kraft würde auch dazu gehören, ganze Gebirgsketten mit ihren großen Granitbergen in die Höhe zu heben! Die vulkanische Kraft ist freylich groß. Aber sollte sie wohl in einem solchen Grade groß seyn, daß sie die ganzen großen und schweren Massen hoher Granitberge in die Höhe heben könnte? Nach Moro's System müßte sie jeden hohen Berg nicht etwa stückweise aufgethürmt, sondern sie müßte die ganze Masse desselben zugleich empor gehoben haben; und man ist nicht berechtigt, anzunehmen, daß sie dies könne. — Ueberhaupt fehlt es dem System des Moro, so sehr er auch dasselbe auszuschmücken gesucht hat, an solchen Gründen, die das

wirklich

wirklich beweisen, was sie beweisen sollen, und es enthält übertriebene Meynungen von dem Einflusse des vulkanischen Feuers auf die Bildung der Erdfläche.

Dergleichen übertriebene Meynungen nehme ich nicht an. Indessen glaube ich doch auch, daß schon bey der ersten Ausbildung der Erde das vulkanische Feuer einen solchen Einfluß auf die Veränderungen der Erdoberfläche hatte, der, ob er gleich nicht so groß war, als Moro ihn annahm, doch wirklich für beträchtlich gehalten werden muß.

Ich will mich hier nicht darauf einlassen, einen ausführlichen Versuch einer Geogenie vorzutragen. Mein Zweck erfordert dies nicht. Nur einiges, das sich auf den Zustand, in welchem sich die Erde in der ersten Zeit nach ihrer Entstehung befunden hat, und auf ihre Ausbildung bezieht, will ich hier sagen. — Daß unsere Erde, nachdem der Schöpfer sie hervorgebracht hatte, erst eine Zeit lang ganz mit Wasser bedeckt war, das ist gar keinem Zweifel unterworfen; deutlich erhellet es auch aus der Bibel. *) Auf dem Grunde, auf welchem dieses Wasser sich befand, waren diejenigen Berge die ersten, die aus Granit bestehen und die auch primitive Berge oder Urgebirge genannt werden. Manche Naturforscher nehmen an, daß diese Granitgebirge mit der Erde selbst entstanden sind. Andere aber finden es wahrscheinlicher, daß sie auch erst nach Entstehung der Erde, obgleich zuerst, gebildet wurden. Nachdem die Urgebirge schon da waren, entstanden unter dem Wasser verschiedene Berge, die, wie ihre

*) M. s. 1 Mos. 1, v. 2; vergl. mit v. 9. Psalm 104. v. 6—9.

ihre Beschaffenheit zeigt, durch Bewegungen des Wassers und durch nach und nach daraus sich abscheidende Bodensätze aufgehäuft wurden. Ueberdies erfolgten nun auch aus dem Grunde, den das Wasser bedeckte, viele vulkanische Ausbrüche und zwar meistens auf niedrigen Stellen dieses Grundes, wiewohl zuweilen auch auf Bergen, die vorher entstanden waren, aber sich noch unter dem Wasser befanden. Das Wasser filtrirte sich nehmlich, ehe diese vulkanischen Ausbrüche erfolgten, durch den Boden und drang zu den in Höhlungen und Klüften sich befindenden entzündlichen Materien hin; durch seine Einwirkung und durch Einwirkung der Luft wurden dann da Entzündungen verursacht; das entstandene Feuer brachte Mineralien zum Schmelzen, dehnte Luft und Wasser aus, entwickelte Gasarten; die elastischen Materien durchbrachen hier und da den Boden, aus den Oeffnungen drang Lava mit andern vulkanischen Producten hervor, und das, was hervordrang, häufte sich um die Oeffnungen her an. Durch diese vulkanischen Ausbrüche entstanden dann viele neue Berge, und manche Berge, die schon da waren, wurden dadurch erhöhet. — Man kann annehmen, daß die meisten jetzt auf dem Lande befindlichen Vulkane, sowohl die meisten von den noch brennenden, als auch die meisten von den ausgebrannten, damals ausbrachen, als das Land noch vom Meere bedeckt war, also zu einer Zeit, wo unsere Erde sich erst ausbildete. Zur Zeit der Ausbildung unserer Erde bewirkte also das Entstehen vieler Vulkane beträchtliche Veränderungen auf derselben. Vulkanische Berge erhoben sich nach und nach mit andern und vermehrten die Anzahl der Berge. —

In

In der Folge zog sich, nach dem Willen des Schöpfers und zu der von ihm hierzu bestimmten Zeit, das Wasser von den Gegenden, wo jetzt Land ist, hinweg; und nachdem dies geschehen war, erlosch der größere Theil der daselbst befindlichen Vulkane. Aber es war doch durch das Entstehen dieser Vulkane überhaupt die Anzahl der Berge beträchtlich vergrößert. Zugleich waren manche Berge, die bey ihrem Entstehen keine Vulkane waren, die aber hernach vulkanische Oeffnungen, aus welchen Ausbrüche erfolgten, bekommen hatten, durch diese Ausbrüche erhöhet worden. Ueberdies hatten vulkanische Auswürfe viele in der Nähe der Vulkane befindliche Stellen des Bodens bedeckt und dadurch Veränderungen bewirkt. Man trifft unter denjenigen Gegenden der Erde, in denen vulkanische Materien gefunden werden, auch solche an, in welchen Lagen vulkanischer Materien mit solchen Lagen von andern Mineralien, die durch den Absatz des Meerwassers entstanden sind, abwechseln. So findet man, zum Beyspiel, in derjenigen Provinz Siciliens, welche Val di Noto heißt, in der Gegend ausgebrannter Vulkane mehrere abwechselnde Schichten von Kalkstein und von Lava über einander. Solche Abwechselungen der Schichten rühren daher, weil zu der Zeit, als die Vulkane, aus welchen diese mit andern Schichten abwechselnde Lava ausfloß, sich noch im Wasser befanden, in abwechselnden Perioden sich vulkanisches Feuer in ihnen entzündete. War das Feuer eines solchen Vulkans erloschen, so bedeckte das Wasser die aus ihm hervorgegangenen Materien mit Bodensätzen. Brachen dann hernach wieder vulkanische Materien aus ihm hervor, so wurde von diesen die durch

Bodensätze des Meeres entstandene Schicht wieder überdeckt. Nach abermals erfolgtem Verlöschen des Feuers eines solchen Vulkans bedeckte das Wasser die Auswürfe desselben abermals mit einer andern Lage. So bildeten sich hier abwechselnde Lagen von Bodensätzen des Meeres und von vulkanischen Producten.

Es ist bekannt, daß zur Zeit des Noah die Erde eine große Revolution durch eine Wasserfluth, welche die Sündfluth heißt, erlitt. Die Gewißheit dieser Begebenheit kann und darf gar nicht bezweifelt werden, da die Bibel uns diese Begebenheit erzählt. Auch haben sich Nachrichten von dieser großen Fluth durch Tradition unter vielen solchen Völkern erhalten, welche die Bibel nicht hatten. Man hat nun die Art der Entstehung der Sündfluth verschiedentlich zu erklären gesucht. Wer das annimmt, was de Lüc in seinen physikalischen und moralischen Briefen über die Geschichte der Erde und des Menschen von der Art und Weise der Entstehung dieser Ueberschwemmung sagt, der findet dabey noch in einer andern Absicht den ehemaligen Einfluß vulkanischer Entzündungen auf die Veränderungen der Erdoberfläche beträchtlich. Die Meynung de Lüc's ist in kurzem der Hauptsache nach folgende: „Das Land, welches die Menschen vor der Sündfluth bewohnten, war da, wo jetzt das Meer ist, und das jetzige Land war damals noch Meeresgrund. Das alte Land aber, welches bis zur Sündfluth von Menschen bewohnt wurde, bestand aus Wölbungen über erstaunlich großen Höhlen. Die Wirkungen des unterirdischen Feuers öffneten dann kurz vor jener großen Ueberschwemmung dem Wasser Wege in

diese Höhlen, und in denselben entzündeten sich durch die Einwirkung des eindringenden Wassers entzündliche Materien. Durch die Wirkungen des dadurch entstandenen großen Brandes stürzten die Wölbungen dieser Höhlen ein. Auf die Art wurde das ehemalige Land sehr erniedrigt; das Meer breitete sich darüber aus; und die ganze Erde war eine Zeit lang mit Wasser bedeckt. Endlich zog sich das Wasser so sehr in die großen unter dem ehemaligen Lande befindlichen Höhlungen hinein, daß das jetzige Land trocken wurde." Da in der Bibel auch von starken Regengüssen, die bey jener großen Ueberschwemmung erfolgten, die Rede ist, so erklärt de Lüc diese durch die wegen der Ausbreitung der Oberfläche des Meeres und wegen der großen Bewegung desselben bewirkte Vermehrung der Ausdünstungen, welche in sehr großer Menge in die Atmosphäre übergingen, und eine sehr große Anhäufung der Wassertheile in derselben, und auf die Art sehr starke Regengüsse verursachten. — Ich setze hier die Meynung, welche de Lüc in Ansehung der Art, wie jene große Ueberschwemmung entstanden ist, vorträgt, nicht weiter auseinander; sondern ich verweise diejenigen, die diese Meynung noch näher kennen lernen wollen, auf das zuvor angeführte Werk, worin sie umständlich vorgetragen ist. — Unter andern nimmt auch Klügel, wie man aus der in seiner Encyclopädie enthaltenen physischen Geographie ersehen kann, an, daß das durch vulkanisches Feuer bewirkte Einstürzen der Wölbungen unterirdischer Grüfte jene große Wasserfluth zur Folge gehabt habe.

Meine Meynung in Ansehung der Ursachen, durch welche die Oberfläche unserer Erde die Bildung, die sie jetzt hat, erlangte, ist nun überhaupt die, daß man weder, wie die sogenannten Neptunisten oder Pelagisten unter den Physikern, die Bewegungen und Bodensätze des Wassers für die einzigen Mittel, die der Schöpfer zur Bildung der Erdoberfläche anwandte, halten, noch, wie die sogenannten Vulkanisten, das unterirdische Feuer als das einzige hierzu von ihm gebrauchte Mittel ansehen muß. Obgleich das Wasser nach der Einrichtung des Schöpfers in dieser Absicht mehr noch wirkte, als das Feuer, indem die Anzahl derjenigen Stellen der Oberfläche des Landes der Erde, wo sich Wirkungen des Wassers zeigen, größer ist als die Anzahl derer, wo Beweise der Wirkungen des Feuers angetroffen werden: so ist doch auch das, was das vulkanische Feuer in Absicht auf die Bildung, die man an der Oberfläche der Erde bemerkt, nach den vom Schöpfer getroffenen Veranstaltungen wirkte, gewiß nicht unbeträchtlich.

Doch auch seit der Zeit, seit welcher das Wasser die Gegenden der Erde, die jetzt festes Land sind, nicht mehr bedeckt, haben Vulkane Veränderungen der Erdoberfläche bewirkt.

Nicht alle diejenigen Vulkane, die einst unter dem Wasser, welches das jetzige Land bedeckte, ausbrachen, sind erloschen, nachdem sie aufgehört haben im Wasser zu stehen. Es giebt auch solche unter ihnen, die in Wirksamkeit geblieben sind, und sie gehören zu den vulkanischen

Bergen,

Bergen, die sich auf Inseln, oder, wenn sie auf dem festen Lande angetroffen werden, doch in der Nähe des Meeres befinden. Dazu kommt, daß seit jener Zeit auch noch wieder neue Vulkane sowohl in der Nachbarschaft des Meeres als auch aus dem Meeresboden selbst ausgebrochen sind. Welche mannichfaltige Veränderungen sind nun auch wirklich durch die fortbrennenden und durch die neu entstandenen Vulkane auf der Erdoberfläche verursacht worden! Man bedenke, zum Beyspiel, wie sehr sich durch vulkanische Ausbrüche des Aetna und des Vesuvs diese Vulkane selbst und die Gegenden um dieselben verändert haben. An den Gipfeln und an den Seiten dieser Vulkane wurden oftmalige Veränderuugen bewirkt; und die Gegenden um sie her wurden nach und nach mehr mit Materien, die aus diesen Vulkanen hervordrangen, bedeckt, und veränderten sich dadurch auf mannichfaltige Art. Sogar die Küsten des Meeres veränderten sich in der Nachbarschaft dieser Vulkane durch vulkanische Ausbrüche, indem Lavaströme ins Meer hineinflossen, das Wasser beträchtliche Strecken weit von seinen alten Ufern zurücktrieben, den eingenommenen Platz behaupteten, da sich verhärteten, und neue Küsten und Vorgebirge bildeten. So wie aber durch Ausbrüche des Aetna und des Vesuvs, die ich hier als Beyspiele anführte, diese Berge selbst und die um sie her liegenden Gegenden sehr verändert wurden, so wurden auch an andern brennenden Vulkanen und an den Gegenden, die um sie her liegen, durch vulkanische Ausbrüche Veränderungen, ob gleich in verschiedenen Graden, bewirkt. Die Entstehung des Monte nuovo bey Puzzuoli im Königreiche Neapel, welche im

Jahre 1538 erfolgte, *) beweiset deutlich, daß auch auf dem trockenen Lande neue Berge durch vulkanische Ausbrüche entstehen können; und eine Veränderung von Belang bewirkt das Entstehen eines solchen Berges. Man denke hier aber auch, um den fortwährenden Einfluß vulkanischer Ausbrüche auf die Veränderungen der Erdoberfläche vollständig einzusehen, an die neuen Inseln, die sich durch Wirkungen des vulkanischen Feuers aus dem Grunde des Meeres erheben. Nur von manchen unter denjenigen Inseln, die auf diese Art entstanden sind, habe ich in den vorigen Abschnitten bestimmtere Nachrichten mitgetheilt. Ueberhaupt ist die Anzahl derer, von denen man entweder gewiß weiß, oder doch aus hinlänglichen Gründen annehmen kann, daß sie einen vulkanischen Ursprung hatten, groß. Außer denjenigen durch vulkanische Ausbrüche entstandenen Inseln, die in längst bekannten Gegenden angetroffen werden, giebt es noch viele in solchen Gegenden, welche man erst in neuern Zeiten beobachtet und untersucht hat. Cook, Bougainville, Banks, Solander, Forster und manche andere haben in südlichen Gegenden des Weltmeeres in neuern Zeiten erst viele vulkanische Inseln bemerkt. Wie wichtig sind solche Veränderungen, die dann an der Erdoberfläche durch vulkanische Ausbrüche bewirkt werden, wenn durch dergleichen Ausbrüche neue Inseln entstehen! Dabey verwandeln sich Stellen, über denen sonst Wasser war, in Land; und es vermehren sich dadurch die Stellen, auf welchen Menschen wohnen können.

Man

*) Man sehe Seite 191.

Man hat schon öfters gefragt: Wozu hat denn die Erde Vulkane? Und warum läßt der allweise und allgütige Schöpfer der Welt solche furchtbare Erscheinungen erfolgen, als die vulkanischen Erscheinungen sind? — Auf dergleichen Fragen antworte ich im Allgemeinen, daß ich mich einmal fest überzeugt halte, daß auch das, was uns in der Natur unangenehm und furchtbar ist, gewiß seinen überwiegenden Nutzen hat, selbst wenn wir Menschen nicht deutlich einsehen können, worin dieser Nutzen besteht. Der allweise und allgütige Schöpfer der Welt fand es nöthig, die Erde auch mit solchen Materien zu versehen, durch die vulkanische Entzündungen und vulkanische Ausbrüche bewirkt werden können. Dergleichen Entzündungen und Ausbrüche müssen also nöthig seyn und ihren Nutzen haben. Gott hat wichtige Veränderungen, die er nöthig fand, durch sie bewirkt, und bewirkt fortwährend Veränderungen, die er nöthig findet, durch sie. Wenn wir auch im Einzelnen bey unangenehmen und furchtbaren Ereignissen in der Natur nicht immer bestimmt sagen können, wozu sie nützlich sind, so muß uns doch die allgemeine Ueberzeugung beruhigen, daß Gott der Schöpfer, Erhalter und Regierer der Welt ganz gewiß, so gewiß als er das höchste und vollkommenste Wesen ist, auch die höchste Weisheit und Güte besitzt, und daß also alle seine Einrichtungen ihre guten Zwecke haben. Dadurch müssen wir uns überhaupt nicht irre machen lassen, daß wir Menschen nicht in allen Fällen ganz deutlich begreifen, wozu etwas dienlich und nützlich ist. Denn welch ein Unterschied ist zwischen unserm Verstande und dem Verstande des höchsten Wesens! —

Wir sehen ja in angenehmen Naturerscheinungen unzählige recht einleuchtende Beweise der Allweisheit und Allgüte Gottes. Wir sehen überdies in Ansehung gewisser unangenehmen und furchtbaren Naturerscheinungen, zum Beyspiel, in Ansehung der Ungewitter und Stürme, recht deutlich ein, daß sie nöthig und nützlich sind. Um so mehr müssen wir auch in denjenigen Fällen, in welchen die Gründe, wozu dieses oder jenes da ist, uns nicht in einem solchen Grade deutlich einleuchten, uns durch den Glauben an Gottes Allweisheit und Allgüte beruhigen, und überhaupt immer und in allen Fällen überzeugt bleiben, daß Gott, so gewiß er Gott ist, nie anders als heilig, gut und weise handelt.

Verbesserungen.

Seite 37. Zeile 27. lese man: entstehen, statt entsteht. — S. 39. Z. 13. l. m. man auch, st. man. — S. 72. Z. 7. l. m. Thieren, st. Thiere. — S. 79. Z. 1. l. m. September, st. Septemper. — S. 152. Z. 26. l. m. welche, st. durch welche; und Z. 28. verursachte, st. verursacht wurden. — S. 159. Z. 8. l. m. Gebäude, st. Gebände. — S. 308. Z. 8. l. m. Steinen, st. Steine. — S. 320. Z. 26. l. m. Ausflüssen, st. Ausbrüchen. — S. 339. Z. 6. l. m. den, st. dem. — S. 351. in der ersten Anmerkung l. m. 262, st. 266.

Bayerische Staatsbibliothek München

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Walther, Bernhard Siegfried,

Die Erdbeben und Vulkane, physisch und historisch betrachtet Ein Buch für gebildete Leser, denen Naturgegenstände wichtig sind

Leipzig 1805

Phys.sp. 714
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134996-7